

TYPEBESTEMMELSE VED RETSMEDICINSKE PLETUNDERSØGELSER

(MIT DEUTSCHER ZUSAMMENFASSUNG)

AF

FREDERIK THERKELSEN



LEVIN & MUNKSGAARD

EJNAR MUNKSGAARD
KØBENHAVN 1935

TYPEBESTEMMELSE VED RETSMEDICINSKE
PLETUNDERSØGELSER



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153513_0031

TYPEBESTEMMELSE VED
RETSMEDICINSKE
PLETUNDERSØGELSER

AF

FREDERIK THERKELSEN



LEVIN & MUNKSGAARD

EJNAR MUNKSGAARD
KØBENHAVN 1935

*Denne Afhandling
er af det lægevidenskabelige Fakultet antaget
til offentlig at forsvares for den
medicinske Doktorgrad.*

København, den 27. November 1935.

*P. FLEMMING MØLLER,
h. a. dec.*

Printed in Denmark

—
VALD. PEDERSENS BOGTRYKKERI
KØBENHAVN

FORORD

Det foreliggende Arbejde er udført paa Universitetets retsmedicinske Institut. Jeg bringer herved Institutets Chef, Professor, Dr. med. *Knud Sand* min hjerteligste Tak — dels for de udmærkede Vilkaar for videnskabeligt Arbejde, der hersker paa Institutet, og som i høj Grad er kommet mig til Gode — og dels for Professorens aldrig svigtende Interesse og Støtte, der har haft uvurderlig Betydning for mig i mit Arbejde.

Prosektor, Dr. med. *P. H. Andresen* er jeg megen Tak skyldig for de mange interessante og lærerige Samtaler, under hvilke jeg har faaet Del i hans omfattende serologiske Viden.

Prosektor, Dr. med. *V. Friedenreich* er det mig ligeledes en Glæde at takke for gode Raad og for den Interesse, han har vist mit Arbejde.

Endvidere vil jeg takke alle andre, der paa forskellig Maade har hjulpet mig. Specielt bringer jeg min bedste Tak til Assistent ved Universitetets retsmedicinske Institut, Frøken *Ester Ravn* for den store Hjælp, hun har ydet mig ved Fremstillingen af Kurver og Skemaer. Ligeledes takker jeg Frøken *Agnete Christensen* for udmærket Assistance ved Laboratoriearbejdet.

Arbejdet er udført med Støtte af P. Carl Petersen Fondet.

København, December 1935.

Fr. Therkelsen.

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
HISTORISK OVERSIGT	9
ARBEJDSPLAN	24
EGNE UNDERSØGELSER	27
I. <i>Blodpletter</i>	27
1. <i>ABO</i> -Systemet.	
Sammenlignende Undersøgelser over til hinanden svarende, varierede Mængder af Blodopslemning, Pletextract og Pletsu- bstans' Absorptionsevne	28
Type B	30
,, A_1-A_2	33
,, A_1B-A_2B	41
,, O	48
Blodpletsubstans Absorptionsevne overfor forskellige A- og B- Sera	50
2. <i>MN</i> -Systemet.	
Paavisningen af M-Receptoren	56
Undersøgelser over, hvilke Anti-M-Sera der egner sig til Paavis- ningen af M-Receptoren i Blodpletter	58
Undersøgelser over Muligheden af at stille Type O Diagnosen — baseret paa en evt. M-Receptorpaavisning i Pletten	64
Muligheden for Paavisning af N-Receptoren undersøges ved Absorptionsforsøg med en Række forskellige Anti-N-Sera	65
II. <i>Spermapletter</i>	70
1. <i>ABO</i> -Systemet.	
Sammenlignende Undersøgelser over Absorptionsevnen hos til hinanden svarende Mængder af Spermaopslemning, Pletextract og Pletsustans	71

	Side
Type B	73
„ A ₁ —A ₂	74
„ A ₁ B—A ₂ B	76
„ O	78
2. MN-Systemet	80
III. <i>Receptorernes Paavirkelighed af ydre Forhold</i>	81
1. Blodpletter. ABO-Systemet	83
„ M-Receptoren	85
2. Spermapletter. ABO-Systemet	87
IV. <i>Uspecifik Absorption</i>	89
Undersøgelser over rent Opsugningsgrundlags absorberende Evne	
Tøjstoffer	91
Papirsorter	95
Træsorter	96
Mineralske, fintdelte Stoffer	97
Undersøgelser over Stof imprægneret med Sved	97
Betydningen af den uspecifikke Absorption for Typebestemmelsen i Praxis	99
Metode til at modvirke den uspecifikke Absorptions Virkning i Praxis	101
V. <i>Betydningen af Fænomenet UDSKILLER—IKKEUDSKILLER</i> for Pletundersøgelsen	104
VI. <i>Typebestemmelsens (spec. Absorptionsmetodens) Teknik</i> i Praxis — udarbejdet paa Basis af de nærværende Undersøgelser	107
ABO-Systemet	107
M-Receptoren	110
DEN RETSMEDICINSKE UDTALELSE I SAGER VEDRØRENDE TYPEBESTEMMELSE AF PLETTER	111
Blodpletter	112
Spermapletter	115
RETSMEDICINSK KASUISTIK	119
RÉSUMÉ	142
DEUTSCHE ZUSAMMENFASSUNG	148
LITERATURFORTEGNELSE	153

HISTORISK OVERSIGT

Undersøgelsen af Pletter har altid spillet en vis Rolle indenfor Kriminologien, men det er dog først i det 19. Aarhundrede, at Pletundersøgelsen faar større retsmedicinsk Betydning. Det er efter, at man begynder at undersøge Pletterne kemisk og histologisk, at det virkelig bliver muligt bl. a. at udtale sig om, af hvilken Art Pletterne er.

Albert Florence (10) offentliggør i 1885 det første store Arbejde om Blodpletter, og nogle Aar senere følger et Arbejde om Spermapletter. *Florence*, der behandler Pletternes Morfologi, Kemi og Histologi omtaler ogsaa Ønskeligheden af at naa til en nærmere Bestemmelse af, fra hvilket Individ Pletterne kan hidrøre, idet det endnu kun er Paavisningen af Tilblandinger til f. Eks. Blodet i Blodpletter (saaledes kan der i Pletter fra Næseblod findes Fimreepithel) og ikke Egenskaber ved selve dette, der kan give Oplysninger om, hvorfra Blodet hidrører.

Det kan nævnes, at *Florence* stiller sig skeptisk overfor, at man — som angivet af en enkelt Forsker — skulde kunne adskille Kvindeblod fra Mandsblod, ved den Lugt, der fremkom, naar Blodet blev behandlet med Svovlsyre.

Af andre Metoder til Kønsbestemmelse af Blod og Blodpletter kan nævnes, at *Manoi-low* (41) i 1924 angiver en Metode til Kønsbestemmelse af Blodpletter ved Hjælp af forskellige Farvereaktioner. *Krainskaja-Ignatowa* (25) undersøger bl. a. disse Reaktioner nærmere med det Resultat, at de ikke skal kunne anvendes til Kønsbestemmelse, idet Resultatet kun afhænger af Fortyndingsgraden af det Blod, der deltager i Reaktionen.

I 1933 angiver *Nadeshdin* (46) en noget lignende Metode, der ogsaa resulterer i en Farvereaktion. Til Undersøgelsen anvendes Testis- og Ovarieextrakt og som en Slags Indikator Toluidinblaat. Fremgangsmaaden begrundes ikke nærmere.

Derimod angives en velbegrundet Metode til Undersøgelse af, om Blod- eller Urinpletter hidrører fra gravide Kvinder af *Goroncy* (15) i 1932. Han frembringer Aschheim-Zondecks Reaktion paa Mus ved Injektion af Extrakt af Blod- og Urinpletter eller ved Implantation af disse Pletter fra gravide Kvinder paa Mus. Det er kun den positive Reaktion, der er afgørende, idet han af og til fejlagtigt faar en negativ Reaktion.

Inden Omtalen af Typebestemmelsen af Pletter, skal vi i det følgende kort præcisere de øvrige Principer, der danner Grundlaget for

den retsmedicinske Pletundersøgelse og vise, hvor stærkt man kan indsnævre Pletdiagnosen ved Anvendelse af disse.

Den retsmedicinske Undersøgelse af Pletter er dels baseret paa en makroskopisk Bedømmelse, hvor man bestemmer Pletternes Beliggenhed, Antal, Farve og Form (f. Eks. Dryppepletter, Stænke- eller Sprøjtepletter) — og dels fysiske, kemiske og biologiske Undersøgelser, hvor man søger at komme til Klarhed over Pletternes Natur.

Dersom man saaledes vil undersøge, om en foreliggende Plet er en *Blodplet*, anvendes først forskellige orienterende Prøver (f. Eks. Benzidinprøven), hvorefter man gaar over til de afgørende Undersøgelser. I sjældne Tilfælde med ganske friske Blodpletter kan det lykkes mikroskopisk at finde Blodlegemer, men i Almindelighed sker Paavisningen ved, at der fremstilles de mikroskopisk synlige Krystaller af saltsurt Hæmatin (Teichmannske Krystaller), hvis Fremkomst er afgørende for Diagnosen Blodplet. En lige saa afgørende og vistnok endnu hyppigere anvendt Prøve er den mikrospektroskopiske, hvor Oxyhæmoglobinet først omdannes til alkalisk Hæmatin og dernæst reduceres med Natriumhydrosulfit, hvorved dannes Hæmochromogen, der paavises ved de karakteristiske spektrale Absorptionslinier.

For dernæst at afgøre, om det drejer sig om Menneskeblod, anvendes forskellige biologiske Metoder, specielt Præcipitinmetoden, der beror paa, at der dannes en Udfældning af Præcipitin paa Berøringsfladen mellem Blodpletextrakt og Serum indeholdende Menneskepræcipitin, dersom Blodpletten er af Menneskeblod. Ved andre biologiske Prøver anvendes Komplementbindings- og Anafylaxireaktioner. Saa vel disse sidste Metoder som morfologiske Prøver, hvor selve Blodlegemernes mikroskopiske Udseende undersøges, anvendes sjældent.

Spermapletter, der udgør den anden store Gruppe Pletter, der hyppigst forekommer i den forensiske Praksis, undersøges dels ved Hjælp af den orienterende, ikke-specifikke *Florence's* Reaktion og dels med de afgørende Prøver, ved hvilke man farver Spermatozoerne a. m. *Baechi*, *Gram* eller *Ellermann*.

Ved disse Undersøgelser af Blod- og Spermapletter afgøres, om Pletterne er dannet af Blod eller Serum, og tillige om de hidrører fra et Menneske, men man kan herved ikke komme til nogen Individualitetsdiagnose.

Det er først efter *Landsteiner's* (29) Opdagelse (1900—1901) af det Princip, hvorefter Isoagglutininere paavirker Erythrocyter, saaledes at Menneskene inddeles efter Blodtyper, at der bliver Mulighed for at stille den individuelle Pletdiagnose.

Det kan maaske være hensigtsmæssigt paa dette Sted ganske kort at give en Oversigt over Blodets Typeegenskaber og disses forskellige Kombinationer.

Blodtyperne grupperes i følgende Systemer; ABO-, A_1A_2 - og MN-Systemet. De Muligheder for Blodtypekonstellationer, der kan være Tale om for det enkelte Individ er:

A_1 (M,N eller MN) — A_2 (M,N eller MN) — B (M,N eller MN) — A_1B (M,N eller MN) — A_2B (M,N eller MN) og O (M,N eller MN) — saaledes, at der ialt fremkommer 18 Former for Blodtyper.

A_1 , A_2 , B, (O), M og N betegner *Receptorerne*, der er knyttet til Erythrocyterne. Svarende til A_1 (eller A_2) og B-Receptorene findes i Blodets Serum *Agglutinin*er. Kombinationen af Receptorer og Agglutinin er for de enkelte Blodtyper altid saaledes:

Type A (A_1 el. A_2)-Blod indeh. A-Rec. og Anti-B-Aggl.

„ B-Blod indeh. B-Rec. og Anti-A-Aggl.

„ AB (A_1B el. A_2B)-Blod indeh. A- og B-Rec. og ingen Aggl.

„ O-Blod indeh. ingen Rec., men baade Anti-A- og Anti-B-Aggl.

Svarende til Receptorerne M og N i Erythrocyterne findes i Blodserum ingen Agglutinin. Ved Immunisering af Kaniner med Menneskeblodlegemer indeholdende M- eller N-Receptoren kan derimod *fremstilles* specifikt henholdsvis Anti-M- og Anti-N-Serum, der kan agglutinere (eller absorberes af) Menneskeerythrocyter, udstyret med den tilsvarende Receptor.

Betydningen af denne Typeinddeling for Pletundersøgelsen forstærkes i høj Grad af det Forhold, at det viser sig, at Gruppeegenskaberne A og B ikke alene er knyttet til Erythrocyterne, men ogsaa kan paavises i Individets andre Legemsvæsker.

Disse forskellige Omstændigheder aabner Mulighed for, at man nu — foruden at bestemme en Plets Art — tillige i mange Tilfælde bliver i Stand til at bedømme, om Pletten kan hidrøre fra en bestemt Person eller ikke.

Den menneskelige Organismes Typespecificitet.

Inden Omtalen af de forskellige Metoder til Typebestemmelse af Pletter, skal der i det følgende først gives en Oversigt over de hidtidige Resultater af Undersøgelserne over Organismens Typeprægethed.

Efter en Gennemgang af Agglutininernes Forekomst i det menneskelige Legeme omtales Paavisningen af Receptorer (der af nogle Forskere betegnes Anti-Agglutininier eller Agglutinogener, hvilke Udtryk formentlig er opstaaet under Paavirkning fra Immunitetslæren) i Legemsvæsker og Organceller.

En af de første, der paaviser Typeegenskaber udenfor Blodet er *Langer* (34), der i 1902 finder *Agglutininier* i menneskelig Mælk. Det bør i denne Sammenhæng nævnes, at *Morville* (42) (1928) undersøger Mælkeprøver fra Kvinder med Henblik paa dette Spørgsmaal og finder, at Mælken altid kun indeholder det til Blodtypen svarende Isoagglutinin. Han finder endvidere, at Agglutininet hurtigt forsvinder hos diegivende Kvinder; derimod holder det sig hos ikke-diegivende Kvinder indtil Mælkesekretionens Ophør.

I 1924 meddeler *Hermann & Halber* (18) nogle Undersøgelser over Cerebrospinalvæsken og viser, at der normalt ikke findes Agglutininier i denne; derimod kan de findes under Betændelsestilstande af Meninges.

Kan-Iti-Yosida (79) (1928) finder Agglutininier i Taarevæske, Spyt, Sperma, Pleura-, Peritoneal-, Pericardial- og Hydrocele-væske.

Med Hensyn til *Receptorerne* skal *Sirai* (59) (1924) efter *Kan-Iti-Yosida's* Angivelse være den første, der paaviser Receptorer i Menneskets Sperma¹⁾, Spyt, Næseseekret, Uterus- og Vaginalsekret. Disse Undersøgelser er i Virkeligheden — sammen med *Yamakami's* (78) Undersøgelser fra 1926, der viser, at man ved Absorption kan paavise samme Receptorer som i Blodlegemerne baade i Spyt, Spermatozoer og Spermavæske — de, der faar den store retsmedicinske Betydning. *Yamakami* viser desuden, at Receptorerne er meget stabile; de taaler f. Eks. Opvarmning til 100° C. Ligeledes paaviser *Kan-Iti-Yosida* (79) (1928) Receptorer i Spyt og Sperma, men tillige i Serum, Taarer, Sved, Urin, Pleura-, Peritoneal- og Pericardialvæske.

At Receptoregenskaber i rigelig Mængde findes i Mælk, Mave- og Duodenalsaft samt i Galde paavises af *Brahn & Schiff* (4) (1929), der dog ogsaa finder disse Egenskaber i Spyt og Urin.

¹⁾ *Dervieux* (8) (1923) er forøvrigt den første, der paaviser en serologisk Reaktion med Spermatozoer, idet han fremstiller et præcipiterende Immunerum. Dette Serum reagerer meget stærkere med Sperma og Blod fra det Individ med hvis Spermatozoer, det er frembragt end med Sperma og Blod fra andre Mænd. Det giver ingen Reaktion med andre Dyrs Sperma. Endvidere reagerer Immunerumet stærkere med Mandsblod end med Kvindeblod. *Dervieux* støttes 1925 af *Süssmann* (62) undtagen vedrørende Reaktionen overfor Blod, idet han ikke kommer til samme Resultat her,

Krainskaja-Ignatowa (26) meddeler i 1929 Resultatet af en større Undersøgelsesrække over Spermas Indhold af Receptorer. Der undersøges Sperma, der indleveres til rets-medicinsk Brug, Sperma fra Patienter paa en venerologisk Afdeling og Sperma fra Vesiculæ seminales fra Lig. Undersøgelsen udføres ved først at lade Sperma absorbere Agglutinin fra Type O Serum og dernæst afsprænge det bundne Agglutinin ved 45°. Der synes ikke at foretages nogen Titring af det afsprængte Agglutinins Styrke, men Mængdeforholdene mellem Sperma og Serum afpasses saaledes, at en eventuel Absorption bliver total. Alle Forsøg skal have givet entydige Resultater.

Sammenlignende Undersøgelser over Receptorerne i de forskellige Legemsvæsker bl. a. over de relative Styrkeforhold mellem Receptorerne findes i et stort Arbejde af *Putkonen* (48) fra 1930. Han gør særlig Spyt til Genstand for Undersøgelse, men ogsaa Sperma, Urin, Amnionvæske, Taarevæske og Cerebrospinalvæske omtales indgaaende. Han finder Receptorer i alle disse Væsker undtagen Cerebrospinalvæskens.

For Urins Vedkommende er der svigtende Paavisning i ca. Halvdelen af Tilfældene. Efter *Putkonen* (48) svinger Væskernes Receptorstyrke hos forskellige Individer. Desuden er Styrken hos det samme Individ forskellig i de forskellige Legemsvæsker.

Hos 175 Personer, hvis Spyt undersøges mere end een Gang, finder *Putkonen* altid (dog med Undtagelse af 3 Personer) den een Gang paaviste Receptor ogsaa ved gentagne Undersøgelser — eller hvis Receptoren een Gang mangler paavises den ikke senere.

Kvantitativt giver 83 % af de ialt 329 gentagne Undersøgelser paa Personer, hvis Spyt ved første Undersøgelse indeholder Receptorer — enten det samme Resultat eller et Resultat, der kun er 4 Gange større eller mindre end det første Resultat. I 17 % af Undersøgelserne viser der sig en større Afvigelse fra det første Resultat.

Putkonen opstiller endvidere et Skema over de forskellige Væskers Receptorstyrke. Det maa dog bemærkes, at *Putkonen* her ikke nævner, hvilken Receptor, det drejer sig om og i hvilken Blodtypekombination, den forekommer.

Af dette Skema fremgaar, at Receptorstyrkernes indbyrdes Forhold er følgende:

Spyt	128—1024
Sperma	128—1024
Amnionvæske	64—256
Taarevæske	2—8
Urin	2—4
Erythrocyter	8—32

Som man ser, er Receptorstyrkerne i Spyt og Sperma langt større end i Blodlegemerne.

Herhjemme er Legemsvæsker undersøgt af *Oluf Thomsen* (69—70) (1930), der ligesom de ovennævnte Forfattere paaviser specifikke Receptoregenskaber i Serum og Urin. Han finder i Modsætning til *Putkonen* saa godt som altid fuld Overensstemmelse mellem den i Urinen paaviste Type og Individets Blodtype.

Vi har nu omtalt Forekomsten af Receptoregenskaberne i de forskellige Legemsvæsker og skal nu gaa over til Undersøgelserne over Receptorernes Paavisning i Organceller. I Virkeligheden har vi alle-

rede berørt dette Spørgsmaal, idet det er omtalt, at Spermatozoerne har Receptoregenskaber. Det kan her yderligere nævnes, at *Landsteiner & Levine* (30) allerede 1926 paaviser Receptorerne A og B i vaskede Spermatozoer ved Hjælp af gruppespecifike Kaninimmunsera.

At ogsaa andre Organceller indeholder Receptorer vises i 1927 af *Witebsky & Okabe* (75), idet disse med alkoholiske Organekstrakter fra Individder af Type A ved Komplementbindingsforsøg finder de samme Lipoidkendetegn som i Blodet. Det samme Fænomen findes endvidere i maligne Tumores hos Individder af Type A. Det viser sig, at Hjernevæv trods sin store Lipoidrigdom danner en Undtagelse, idet A-Kendetegnene ikke paavises her. For Type B's Vedkommende lykkes det ved denne Metode kun at paavise B-Antigenet i Leverextrakt fra Individder af Type B.

Kritschewsky & Schwarzmänn (27—28) (1927—28) er uenige med *Witebsky & Okabe*, idet de mener, at disse kun har paavist det saakaldte Formann'ske Antigen i Cellerne. *Kritschewsky & Schwarzmänn* gør derimod Fordring paa Prioriteten af at have paavist Organcellers Typespecificitet.

Kan-Iti-Yosida (79) viser 1928 ved Absorptionsforsøg dels med Organextrakter og dels med Organceller, at der findes Receptorer i Slimhinden i Mund, Trachea, Mave, Tarm, Blære, Uterus, Vagina; endvidere i Organceller fra Glandula thyreoidea, Thymus, Lunge, Lever, Milt, Nyrer, Ovarier, Tunge, Tonsiller, Lymfeglandler — og i Spermatozoer. Receptorer paavises kun i Hjertet i Organextrakt. Det lykkes ikke at paavise Receptorer i Hjerne, Linse, Glaslegeme, Uterusmuskulatur, kompakt Knoglevæv, Brusk, Haar og Hudepithel.

Der anvendes til Undersøgelserne en „blodfri“ Celleopslemning. Man skal ikke kunne nøjes med at skylle Vævene med Vand, men der gives dog kun den Forklaring, at hele Arbejdet er „unter besonderen Kautelen vollzogen“.

At der ikke hersker fuld Enighed om Forekomsten af Receptorerne fremgaar bl. a. af nogle Undersøgelser fra 1929 af *Hirschfeld, Halber & Laskowsky* (21), der arbejder med gruppespecifike Immunsera.

De undersøger Reaktionsevnen af disse Sera overfor alkoholiske Organextrakter og Extrakter af Nyddannelser og mener at kunne skelne mellem Organer, der er „absolut“ specifikke og Organer, der er „fakultativt“ specifikke. Saaledes omtaler de f. Eks., at Hepar hyppigt indeholder Receptorer (A), naar der er et Carcinom i Nærheden, men ellers ikke.

I Hjerne og Testes paavises ingen Receptorer. At de aldrig paaviser Receptorer i disse sidste er saameget mere mærkeligt, som vaskede Spermatozoer indeholder store Mængder gruppespecifike Stoffer (*Landsteiner & Levine*). Man maa her tænke paa, om den manglende Paavisning kunde skyldes, at alle Spermatozoerne er blevet skyllet bort ved Rensningen af Testisvævet.

For med større Sikkerhed at undgaa Blodtilblanding, der fuldstændig kan kompromittere Undersøgelsen af Receptorerne i et Organs Celler, vælger *Oluf Thomsen* (69) (1930)¹⁾ benigne og maligne Tumores (Fibromer, Lipomer og Carcinomer) med ringe Karforsyning til Paavisning af Receptoregenskaberne. Det viser sig nemlig, at det er overordentlig vanskeligt at fjerne alt Blod fra andre blodholdige Organer og Væv. Det lykkes *Oluf Thomsen* at paavise Receptorer i disse blodfattige Væv.

I et stort Arbejde af *Schiff* (51) fra 1931 undersøges særlig Karakteren af det menneskelige Legemes gruppespecifikke Substanter.

Han paaviser, at Gruppesubstanterne (Receptorerne) dels findes i en vandopløselig Form og dels i en alkoholopløselig.

Den vandopløselige Form paavises dels i Organer (særlig rigeligt i Pancreas og særlig sparsomt i Cerebrum) — og dels i Legemsvæskerne.

Den alkoholopløselige Form findes i Erythrocyter og i Organer, derimod ikke i Sekreter og Exkreter.

Det er saaledes lykkedes at paavise typespecifikke Egenskaber i saa godt som alle Sekreter og Exkreter og Organer foruden Blodet, og man kan i Virkeligheden med *Schiff* (52) tale om „einer fasst den gesamten Organismus durchdringenden Gruppendifferentierung“.

Oluf Thomsen (70) foreslaar at anvende Betegnelsen: den serologiske Type, hvor det er Tale om hele Organismens Gruppeegenskaber.

Man kunde ogsaa tænke sig at anvende Betegnelsen Serotypen.

Som Undtagelse fra denne Regel maa foruden Cerebrospinalvæsken og Linsesubstansen (og Testis) nævnes Fæces.

Akune & Schiff (1) paaviser saaledes i 1931, at A-Substans mangler i normale Fæces. Dette i Forbindelse med det Fænomen, at Mavesaften er meget rig paa A-Substans tyder paa, at der findes et Ferment eller et Agens, der spalter denne Substans i Resten af Tarmkanalen. Dette er i Modsætning til *Hodyo* (22), der i 1933 angiver, at man let ved Absorptionsforsøg med Fæces kan bestemme Blodtypen.

Schiff & Weiler (55) (1931) undersøger nærmere, hvilke Stoffer, der svækker de i Fæcesopslemninger forekommende blodgruppenebrydende Stoffer.

Stimpfel (60) (1932) studerer ogsaa Blodgruppefermenter og viser, at de, der findes i Fæces, ikke er identiske med andre Fæcesfermenter.

Witebsky & Satoh (76) (1934) finder, at i Meconium og Spædbarnsafføring paavises i Modsætning til i voksne Personers Fæces oftest Blodgruppeegenskaber i betydelig Mængde. Blodgruppefermentet synes saaledes at udvikles i de første Levemaaneder.

Semzowa & Terechowa (58) (1929) angiver, at Gruppedifferentieringen hos Mennesket begynder i 6.—7. Føtalmaaned og er knyttet dels til Organcellerne og dels til Erythrocyterne. *Knudtzon* (24 a) (1929) paaviser allerede hos et 2½ Maaned gammelt Føtus en Receptor, og *Kemp* (24) (1930) finder en Receptor hos et Føtus, der kun er 37 Dage gammelt.

¹⁾ *Oluf Thomsen* undersøger desuden Leukocyters Gruppespecificitet og finder specifik Binding hos Leukocyter ved Leukæmi. Derimod gør han i Modsætning til *Wichels & Lampe* (74) den Iagttagelse, at Leukocyterne kun sjældent agglutineres i specifikt Serum.

Udskillere — Ikke-Udskillere.

Det viser sig imidlertid, at ikke alle Menneskers Sekreter og Exkreter indeholder paaviselige Receptoregenskaber svarende til de, der findes i Blodet. *Putkonen* (48) (1930), der undersøger disse Forhold nærmere, kommer til det Resultat, at de gruppesspecifikke Receptorer sandsynligvis mangler hos nogle Individer i de af ham undersøgte Legemsvæsker. Endvidere mangler de ofte — maaske altid samtidig — i flere Væsker hos en og samme Person. *Putkonen* finder dette Forhold i 14 % af de undersøgte Individer.

Med Hensyn til Sperma, der i denne Sammenhæng har saa stor retsmedicinsk Interesse, finder han manglende Receptorpaavisning i 1 af 7 Tilfælde.

Det drejede sig her om Sperma fra en Person af Type A. Det viser sig her tillige, at hverken Spyt eller Urin (eller Taarevæske) fra denne Person indeholder paaviselige Receptorer.

Dette Resultat er saa meget mere bemærkelsesværdigt som ingen tidligere Undersøger (*Yamakami* (78), *Landsteiner & Levine* (30), *Krainskaja-Ignatowa* (26) m. fl.) angiver manglende Paavisning af den gruppesspecifikke Receptor i Sperma (Undersøgelser af over 150 Spermaprøver).

Dette ejendommelige Fænomen, at man hos nogle Personer ikke kan paavise til Blodtypen svarende Receptorer i Legemsvædsker, er ogsaa studeret af *Schiff & Sasaki* (49, 54), der skarpt skelner mellem 2 Typer: Udskillere og Ikkeudskillere.

I Blodgruppen AB viser Receptorerne A og B et parallelt Forhold, saaledes at der ogsaa her kun gives 2 Udskillelsestyper.

Ved Hjælp af det saakaldte Anti-O-Serum lader det sig for Spytts Vedkommende gøre at paavise tilsvarende Udskillelsestyper for Personer af Type O.

Udskillelsestypen nedarves (*Schiff & Sasaki* (54)) efter simple Mendel'ske Love, hvorved Udskiller dominerer over Ikkeudskiller.

A₁- A₂-Systemet.

Der har i det foregaaende kun været Tale om Receptorerne A og B. A-Receporen kan imidlertid, som opdaget af *v. Dungern & Hirschfeld* (9) i 1910—11, deles i to (tre) forskellige Former. I de følgende Aar undersøges disse Forhold nærmere bl. a. af *Schütze* (57), der i

1921 konstaterer Tilstedeværelsen af A-"klein"- og en A-,,"gros"-Receptor. Af andre Undersøgelser skal det nævnes, at *Morville* (42) i 1928 erkender, at der findes en A₁- og en A₂-Receptor, og at disse endvidere er arvelige. Det er dog først i 1929, at Forholdet mellem A₁ og A₂ fuldstændig klarlægges af *Friedenreich & Worsaae* (12), og samme Aar viser *Thomsen, Friedenreich & Worsaae* (71), hvorledes A₁-A₂-Systemets Arvegang er.

Saavidt man kan se af den tilgængelige Literatur, har kun yderst faa Undersøgere haft Opmærksomheden rettet mod disse Receptorer, hvor det gælder Legemsvæskerne (Blodet undtaget). *Akune & Schiff* (1) angiver dog 1931, at Adskillelsen i en stærk og en svag A-Receptor ligesom i Blodet i tilsvarende Grad forekommer i Spyt og Urin.

MN-Systemet.

Receptorerne M og N opdagedes i 1927 af *Landsteiner & Levine* (31) og herhjemme er M og N's serologiske og arvemæssige Forhold gjort til Genstand for indgaaende Undersøgelse af *Clausen* (7) i 1934. Denne sidste (6—7) meddeler i 1933 nogle Undersøgelser over Paavisningen af Receptorerne M og N i Serum, Svyt, Sperma, Urin og Ligdele (Nyrevæv). Det lykkes ham dog ikke heri at paavise Receptorerne. Ej heller er det lykkedes *Schiff* (52) (1933), der arbejder med Serum, Svyt, Mavesaft og Organer at paavise M eller N.

Derimod angiver *Zacho* (80) (1932), der har undersøgt benigne og maligne Tumorer, at have paavist M og N Receptoren i disse sidste, medens ingen af de benigne Tumores gav specifik Reaktion. Det lykkedes ikke at finde nogen Forklaring paa, hvorfor de benigne og maligne Tumores i denne Henseende forholder sig forskelligt.

De nævnte Forsøg udførtes ved at absorbere Anti-M- og Anti-N-Sera med Saltvands-ekstrakter af Tumorerne. Det kan i denne Sammenhæng nævnes, at Komplementbindingsreaktionen, som *Zacho* ogsaa forsøgte at anvende til disse Undersøgelser ikke gav noget Resultat. Til Belysning af dette Fænomen maa fremhæves, at ej heller Saltvands- eller Alkohol-ekstrakter af (O)M- eller (O)N-Blodlegemer gav Komplementbindingsreaktion.

Naar det ikke er lykkedes de forskellige Undersøgere at paavise Receptorerne i Legemsvæskerne, kan dette enten skyldes, at Receptorerne overhovedet ikke forefindes disse Steder, eller det kan muligt dreje sig om et kvantitativt Forhold.

Paavisning af Gruppeegenskaber i Legemsvæskepletter.

1. — *Agglutininpaavisning:*

De første Gruppeegenskaber, man søgte at paavise i Pletter, var Agglutininerne Anti-A og Anti-B i Blodpletter.

Allerede i 1901 antyder *Landsteiner* (29) Muligheden af at anvende Blodets serologiske Egenskaber i Retsmedicinen, baseret paa det Princip, at Agglutininerne i en Blodplet fra en bestemt Person ikke vil agglutinere denne Persons Blodlegemer. Han fremhæver, at dette dog kun faar Betydning, dersom der ikke foregaar Forandringer med den agglutinerende Egenskab i det indtørrede Blod.

Landsteiner & Richter (33) udformer 1903 dette Princip i en særlig Metode, hvorved en Blodskorpe eller et Stykke udklippt Plet anbringes i en Blodlegemesuspension. Naar Skorpen er opløst eller Pletten ekstraheret (og Stykket er fjernet), iagttager man, om der kommer Agglutination.

Denne Metode fik dog ingen praktisk Betydning.

I 1913 meddeler *Bohne* (3) nogle Undersøgelser over Paavisning af Isoagglutiner, hvor en vis Mængde Plet ekstraheres med fysiologisk Saltvand, og Extraktet sættes til en Suspension af Testblodlegemer.

Müller (45) arbejder med en lidt anden Metode (1928), som han kalder „Agglutininanreicherungsverfahren“. Denne, der i Principet ligner den ovennævnte, udmærker sig ved en meget stærk Koncentrering af Saltvandsextraktet. Extraktet, der skal have Sirupskonsistens, sættes til en Opslemning af A- og B-Blodlegemer i Lecitinsuspensioner. Disse Metoder har dog ikke faaet nogen væsentlig Betydning, da de kræver store Blodmængder og ikke er særlig fintmærkende.

Lattes (35—36—37) er den første (1923), der angiver en i Praxis anvendelig Metode til Agglutininpaavisning. Denne Metode kaldes *Lattes* Dækglasmetode. Man anbringer herved en Skorpe af Blod fra en Plet i en tynd Suspension af henholdsvis A- og B-Blodlegemer paa et Objektglas, hvorefter man mikroskopisk iagttager, om der kommer Agglutination omkring Skorperne. En Agglutination i en Suspension af A-Blodlegemer vil da betyde (idet man til Kontrol anbringer en Blodskorpe i en Suspension af O-Blodlegemer), at der i Skorpen findes Anti-A-Agglutinin. *Lattes* anvender som Testblodlegemer en Suspension i lecitinholdig Væske, idet han herved opnaar, at Blodlegemerne antager Kugleform og derfor ikke danner „Pengeruller“. Desuden fordrer han, at Temperaturen, hvorunder Forsøgene foregaar, ligger omkring 20—25°. *Lattes* anser selv sin Metode for Hovedmetoden ved Typebestemmelse af Blodpletter og anvender kun den

nedenfor omtalte Absorptionsmetode i de Tilfælde, hvor Pletten er uopløselig, eller hvor der ikke paavises Isoagglutination. Dog angiver han, at det vil være hensigtsmæssigt at anvende Absorptionsmetoden som Kontrol.

Der synes at være nogenlunde Enighed om, at *Lattes* Metode er god i de Tilfælde, hvor man kan fremskaffe en naturlig Blodskorpe, der ikke er for gammel, og man endvidere med stor Varsomhed bedømmer den manglende Paavisning af et Agglutinin (*Moskow* (43), *Mueller* (44)). Hvor man derimod har at gøre med gamle Blodpletter, hvorfra der ikke kan fremskaffes en naturlig Blodskorpe, synes Metoden kun lidet anvendelig. Ganske vist har *Lattes* angivet en Fremgangsmaade, hvorved man i saadanne Tilfælde selv fremstiller en Blodskorpe (en saakaldt kunstig Blodskorpe) ved paa Objektglas at indtørre Pletextrakt, indtil der dannes en lille Skorpe Blodsubstans, men denne Metode synes dog i Praxis at give meget usikre Resultater.

Flere Forfattere, saaledes *Holzer* (23) og *Foerster* (11) m. fl. anstiller sammenlignende Undersøgelser over *Lattes* Metode i Forhold til den i det følgende omtalte Absorptionsmetode og kommer til det Resultat, at *Lattes* Metode kun er anvendelig i ganske specielle Tilfælde og ikke kan bruges, naar Pletterne er for gamle; ofte efter faa Dages Forløb viser det sig umuligt at paavise Agglutininene.

2. — Receptorpaavisning:

Den sædvanlige Paavisning af Receptorerne ved Agglutination af Blodlegemerne kan ikke anvendes, hvor det drejer sig om indtørrede Pletter og selvfølgelig slet ikke, dersom man har at gøre med andre Legemsvæsker end Blod (Spermatozoer lader sig ikke agglutinere typespecifikt *Krainskaja-Ignatowa* (26)). Der er derfor udarbejdet andre Metoder.

1) Absorptionsmetoden:

Denne Metode beror paa, at Serum indeholdende baade Anti-A og Anti-B-Agglutinin (Serum fra Type O Blod) eller adskilte Anti-A og Anti-Be-Sera tilsættes det Stof (direkte eller i Form af Extrakt), man vil undersøge for Indhold af Receptorer. Efter en vis Tid prøver man saa, om der fra Væsken er fjernet (bundet) Agglutinin.

I 1929 meddeler *Higuchi* (19) nogle Undersøgelser over Paavis-

ningen af de 4 Blodtyper i Blodpletter. Han anvender foruden Agglutininpaavisning tillige Absorptionsmetoden og angiver, at der endvidere findes nogle i Praxis uanvendelige Metoder: Komplementbindingsmetoden og „Udfnugningsmetoden“. Det lykkes ham ved Absorptionsforsøg at bestemme de undersøgte Blodpletters Type.

Popov (47) (1929) anvender ogsaa foruden *Lattes* Metode Absorptionsmetoden. Denne udføres efter den af ham udarbejdede „konsekutive“ Absorption med Afsprængning af det absorberede Agglutinin.

Samme Aar kommer et stort Arbejde af *Krainskaja-Ignatowa* (26), hvori denne typebestemmer Spermapletter efter Absorptionsmetoden. Der anvendes her ligesom hos *Popov* (47), *Haraguti* (17) og *Holzer* (23) et Type O-Serum til Absorption. Efter denne afsprænges Agglutininet ved 45° C., og ved Tilsætning af A og B Testblodlegemer undersøges det eventuelt afsprængte Agglutinin. Der foretages, saavidt man kan se, ikke nogen Titring af Agglutininet, men Mængdeforholdene synes at afpasses saaledes, at en eventuel Absorption bliver total.

Anvendelsen af et Type O Serum ved Absorptionen frembyder den Ulempe, at man kan faa en saakaldt „sekundær“ Binding (*Thomsen & Worsaae* (72)) af det ene eller det andet Agglutinin, idet det heterologe Agglutinin kan bindes sekundært i Serum O til Komplexet: Blodlegemer + homologt Anti-Stof. Dette undgaas ved at anvende (*Higuchi* (19), *Fujiwara* (13), *Ludv. Christensen* (5) o. a.) adskilte A- og B-Sera til Absorption.

Som nævnt er det ikke alle, der foretager en Titring, hvad enten det drejer sig om at bestemme Styrken af det efter Absorptionen tilbageblevne Agglutinin eller det absorberede og senere afsprængte. Anvendelsen af Titring maa dog anses for at være nødvendig, specielt i Retsmedicinen, da det særlig her gælder om at vide, hvor stærke Reaktionsudslag, der arbejdes med.

Ved Titring kan Fremgangsmaaden være den, at man i en Række Dværgreagensglas foretager en stigende Fortynding ($\frac{1}{1}$ — $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{8}$ — osv.) af den absorberede Væske. Derefter anbringes en Draabe fra hvert af disse Glas sammen med en Draabe Testblodlegemer paa en Række Objektglas, hvorefter disse to Dele røres sammen og efter en vis Tid, i hvilken Objektglassene vugges frem og tilbage, aflæses Resultatet, idet man iagttager i hvor stærk en Fortynding, der netop endnu indtræder Agglutination. Denne Fremgangsmaade er

særlig anvendt af *Holzer* (23), der i 1931 meddeler en Række Forsøg over Absorptionsmetoden. *Holzer*, der absorberer ved at sætte Pletsubstans direkte til Serum, faar Tittersænkninger paa 2—5 Trin.

Herhjemmefra foreligger fra 1932 et Arbejde af *Ludv. Christensen* (5), udført paa Universitetets retsmedicinske Institut. *Ludv. Christensen* slutter sig i sin Teknik til *Holzer* (23), idet han som Normalmetode anvender Absorptionsmetoden (dog anvender han Extraktion af Pletten med fysiologisk Saltvand inden Absorptionen) og efter Absorption foretager Titreringen paa Objektglas. Agglutinationen foregaar, idet Glassene anbringes i et fugtigt Kammer: Objektglaserækken anbringes paa en Mælkeglasplade indrammet af Trælister, og ovenpaa disse lægges en anden Glasplade. I det derved fremkomne lukkede Rum anbringes desuden et Stykke fugtigt Vat for at hindre Indtørring af Draaberne paa Objektglassene. Reaktionen aflæses efter 15 Minuter, idet man holder Mælkeglaspladen med Objektglassene hen over en kraftig Lyskilde dækket af blaaligt Glas. Man skal herved kunne opnaa, at erkende selv ganske fine Agglutinationer.

Ludv. Christensen angiver, at man ved denne Metode opnaar lige saa nøjagtige Resultater som ved Titring i Dværgreagensglas, og som yderligere Argument for Anvendelsen af denne Form for Titring anfører han, at det er den hurtigste Maade.

Ludv. Christensen anvender ogsaa *Lattes* Metode som et Supplement til Absorptionsmetoden og meddeler 3 Tilfælde, hvor *Lattes* Metode paa naturlig Blodskorpe har været anvendt i kriminelle Sager, og hvor det lykkedes at bestemme Blodskorpens Type.

Det er dog som nævnt hovedsagelig Absorptionsmetoden, *Ludvig Christensen* gør til Genstand for Undersøgelse, men udover nogle faa Experimenter, hvor han ved Absorption bestemmer Typen paa Blod- og Spermapletter (baade friske og ældre) af kendt Type, drejer Arbejdet sig om en Række forensiske Undersøgelser udført paa Universitetets retsmedicinske Institut, vedrørende kriminelle Sager. Han opnaar herved i adskillige Tilfælde at bestemme de undersøgte Pletters Type og fremskaffer derved i flere Tilfælde vigtige Oplysninger om Muligheden af de sigtede Personers Delagtighed i de paagældende Sager.

2) Komplementbindingsmetoden og Hæmolysehæmningsmetoden:

Komplementbindingsmetoden anvendes af flere Forskere til Paa-visning af Receptorer i Legemsvæsker. Saaledes anvendes den af *Schiff* (51) i hans store Arbejde fra 1931 ved Siden af Hæmolysehæmningsmetoden.

Den førstnævnte Metode gaar ud paa at sætte Pletextrakt — gruppespecifikt Kaninimmunserum og friskt Marsvineserum (efter nogen Tids Henstand) til et hæmolytisk System af Faareblodlegeme-amboceptor og Faareblodlegemer. Den herved indtrædende Hæmolyses Grad er da omvendt proportional med Mængden af bundet Komplement, hvilket atter afhænger af Pletextraktets bindende Evne. Denne Metode anvendes af *Brahn & Schiff* (4) og *Schiff* (51) til Paavisning af A-Receptoren i Legemsvæsker.

Hirschfeld & Amzel (20) (1932) anvender til Paavisning af A-Receptoren Hæmolysehæmning, men iøvrigt ogsaa Isoagglutinationshæmning. De gør opmærksom paa, at man ogsaa kan paavise Receptorer i brugte Klædningsstykker som Lommetørklæder, Strømper etc.

Det kan i denne Forbindelse nævnes, at *Haraguti* (17) (1929) paaviser Receptorer (ved Absorption) i Tandstikkere og Cigaretmundstykker.

Med Hensyn til, hvorledes man ved Pletundersøgelsen kan skelne mellem A_1 - og A_2 -Receptoren foreligger kun faa Undersøgelser. Det skal dog her fremhæves, at *Schütze* (57) allerede i 1921 gør opmærksom paa, at hvor det drejer sig om Paavisning af A-, „klein“ (A_2)-Blod, f. Eks. i Pletter paa Tøj, faar man langt den største Titersænkning efter Absorption ved Titration med A-, „klein“-Blodlegemer.

Oluf Thomsen (69) (1930) gør i sine Undersøgelser over Legemsvæskerne opmærksom paa, at man opnaar større Titersænkning ved Titration med A_2 -Blodlegemer end med A_1 -Blodlegemer, hvor det drejer sig om at paavise en Titersænkning frembragt af Receptoren A_2 , specielt hos A_2B -Personer. I 1932 anbefaler endvidere *Ludv. Christensen* (5) at titrere med A_2 -Blodlegemer ved Absorptionsundersøgelsen for bedre at erkende A_2 -Receptoren.

Vi har ovenfor kun omtalt Paavisningen af Receptorerne A (A_1 og A_2) og B i Pletter, og vi skal nu gaa over til de ganske faa Undersøgelser, der i Literaturen foreligger vedrørende Paavisningen af Receptorerne M og N i Pletter.

Landsteiner & Levine (32) (1928) paaviser som de første M- og N-Receptorerne i tørret Blod (mindst 50 mg.) ved Absorption. De angiver, at Paavisningen kan ske selv naar Tørblodet har været opbevaret i flere Uger. *Oluf Thomsen* (68) (1930) anser det for tænkeligt, at man i den forensiske Praxis vil kunne drage Nytte af M og

N (og P) Paavisningen, da det synes som om, Receptorerne taaler Indtørring — og *Schiff* (53) udtaler 1933, at M og N principielt kommer i Betragtning ved den retsmedicinske Pletundersøgelse, men at der vel endnu ikke foreligger Erfaringer om Anvendelsen i Praxis.

Clausen (6—7) (1933—34) har ved Absorption af Antisera med Ekstrakter og Pletsustans af Blodpletter søgt at paavise M og N, uden at det dog lykkes at faa helt sikre og konstante Resultater.

Lauer (40) meddeler 1933 nogle Undersøgelser over Paavisningen af M og N i Tørblod og Blodpletter, krævende et særligt Apparat. Metoden gaar ud paa, at man for at undgaa, at et Antiserums uspecifike Reaktion (Tittersænkning) skal dække over en eventuel specifik Tittersænkning foretager Udmaalingen af Serums Styrke — ikke ved en almindelig Titration — men ved at iagttage, hvor hurtigt Agglutinationen af de tilsatte — til Antistoffet svarende — Blodlegemer indtræder. Til Udmaaling af dette bruges et særligt Vippeapparat, paa hvilket Objektglassene med Blandingen af Serum og Testblodlegemer anbringes. Vippeapparatet vippes med et konstant Antal af Bevægelser i Minutet og efter Antallet af „Vipninger“, inden Agglutinationen fremkommer, afgøres da, om det drejer sig om en specifik Absorption, og eventuelt hvor stor denne er. *Lauer* angiver at faa gode Resultater med Tørblod, medens Blodpulver, fremstillet af Blodpletter, ikke altid giver tydelige Reaktionen.

Ved *Hallauer's* (16) i 1934 angivne Metode med Extraktion af Blodpletter med større Alkohol- og Vandmængder og paafølgende Inddampning lykkes det ikke at paavise M og N i Blodpletter.

Naar det saaledes synes at frembyde Vanskeligheder at paavise M- og N-Receptorerne i Blodpletter, er dette ogsaa paa Forhaand forstaaeligt af følgende Grunde:

- 1) M- og ganske særlig N- skal i friskt Blod i Forhold til A- og B-Receptorerne være tilstede i betydelig større Mængde for at give en paaviselig Absorption.
- 2) I Blod findes Receptorerne A og B baade i Blodlegemer og i Serum, medens M- og N-Receptorerne ikke er paavist i dette sidste (eller i Leukocyterne).
- 3) Agglutinet i Anti-M og særlig Anti-N-Serum har en udtalt Tendens til at bindes (uspecifikt) til forskellige Stoffer, der ikke indeholder de tilsvarende Receptorer. Noget tilsvarende gælder dog ogsaa, men — som det synes i langt ringere Grad — A- og B-Receptoren.

ARBEJDSPLAN

For at bedømme Mulighederne for Anvendelsen af de forskellige Metoder til Typebestemmelse af Legemsvæskepletter maa man gøre sig klart, hvad der nødvendigvis kræves af en Undersøgelsesmetode, der i Praxis skal anvendes i Retsmedicinen. Man maa her forlange:

1) *Tekniken* skal være saa enkel, at den med Lethed kan udføres — ikke alene ved større Serieundersøgelser — men ogsaa og særlig i det enkelte forensiske Tilfælde. Metoden maa være saa simpel, at den uden specielt Kendskab kan udføres paa alle retsmedicinske Instituter, — og dens enkelte Led maa med Lethed kunne kontrolleres.

2) Den anvendte Metode maa give sikre Resultater med smaa Mængder Pletsustans.

3) Tekniken maa hvile paa et Grundlag af kvantitative, experimentelle Undersøgelser saaledes, at man i hvert Fald omtrent ved, hvilke Reaktionsudslag man kan vente at faa med kendte Mængder Legemsvæske af de forskellige Typer.

4) Tekniken maa endvidere støttes af experimentelle Undersøgelser over de i Metoden indgaaende Faktorer, saaledes Opsagningsgrundlagets Indflydelse og Pletternes Paavirkelighed af ydre Forhold.

Af de tidligere nævnte Metoder giver *Agglutininpaavisning* a. m. *Lattes* som nævnt ofte gode Resultater, naar man har at gøre med den naturlige Blodskorpe, medens Agglutininpaavisningen i den saakaldte kunstige Blodskorpe synes at frembyde store Vanskeligheder. Da det nu som oftest i Praxis drejer sig om Blodpletter, hvor der ikke er nogen naturlig Blodskorpe, og da Metoden ikke kan bruges ved Pletter af andre Legemsvæsker end Blod synes Metodens Virkefelt at være ret ringe. Hertil kommer det Forhold, at Agglutininerne kun holder sig en begrænset ret kort Tid, og man maa derfor være særdeles varsom med at tillægge en manglende Agglutininpaavisning i ældre Blodpletter nogen somhelst Betydning.

Agglutininpaavisningen kan saaledes ikke anvendes som Normal-metode, men derimod som et af og til i egnede Tilfælde endog særdeles værdifuldt Supplementum, særlig hvor det drejer sig om Paavisningen af Type O Blod, hvor man ikke kan vente at paavise nogen Receptor.

Hæmolysehæmnings- og Komplementsbindingsmetoderne maa paa Forhaand (selvom de i experimentelle Rækker giver store Reaktionsudslag) anses for mindre egnede i det enkelte forensiske Tilfælde, da de dels kræver, at man altid har det hæmolytiske Systems Komponenter parat og dels i sig selv er saa „sensible“ Undersøgelsesmetoder, at det næppe vil være muligt at drage sikre retsmedicinske Konklusioner af Undersøgelsesresultaterne, naar man betænker det praktiske Materiales store Forskellighed og oftest udtalte Forurening. Man maa endvidere ved Vurdering af disse Metoders Anvendelighed ikke glemme, at de kun i Praxis giver sikker Paavisning af A-Receptoren.

I *Absorptionsmetoden*¹⁾ har man derimod en Metode, der ikke kræver særlig store Pletmængder, og tillige er tilstrækkelig enkel til at kunne anvendes i den forensiske Praxis.

For at Metoden dog kan blive betryggende retsmedicinsk anvendelig, kræver den imidlertid at underbygges af et omfattende experimentelt Grundlag:

1) Det maa undersøges, hvor store Tittersænkninger, man kan vente at finde ved kendte varierende Legemsvæskemængder fra Personer af de forskellige Blodtyper — sammenlignet med Pletter af disse Legemsvæsker paa „indifferent“ Stof. Det maa endvidere undersøges, i hvilken Form det absorberende Stof bør anvendes, specielt om det er tilraadeligt som hidtil at anvende en Extraktion med fysiologisk Saltvand. Desuden maa det undersøges, om alle Sera egner sig lige godt d. v. s. giver lige store Tittersænkninger efter Absorption.

2) Udfra dette Grundlag søger man dernæst at variere de øvrige Faktorer, der kan have Indflydelse paa Typebestemmelsen. Man undersøger saaledes systematisk Receptorernes Modstandsdygtighed overfor forskellige Paavirkninger, Betydningen af forskellige Opsagningsgrundlag etc.

3) Undersøgelser over Muligheden af at paavise Receptorerne M og N baade i Blod- og andre Legemsvæskepletter.

4) Nærmere Udformning af Tekniken under Hensyntagen til de indvundne Erfaringer.

¹⁾ En Metode, der bygger paa samme Princip, er Agglutininhæmningsmetoden, men denne kræver større Pletmængder.

For at begrænse Undersøgelserne noget, er det kun *Blod-* og *Sperma*pletters Typebestemmelse, der skal undersøges i dette Arbejde, da disse to Pletformer er de, der langt hyppigst forekommer i den almindelige forensiske Praxis.

EGNE UNDERSØGELSER

I. *Blodpletter.*

I: ABO-Systemet.

For at kunne undersøge baade kvantitative og kvalitative Forhold ved Pletter af forskellig Art og Type er det nødvendigt at arbejde med et *Forsøgsmateriale*, hvor man kun varierer den Faktor, der skal undersøges (her Blod, Blodpletextrakt og Plets substans), medens de øvrige Faktorer holdes konstante.

Man fremstiller derfor Pletter af kendt Blodmængde og Type paa et Opsagningsgrundlag, der ikke har nogen Egenabsorption.

Som Følge af Forsøgenes Langvarighed og de mange Forhold, der skal undersøges, har det ikke været muligt at gøre alle Forsøg paa helt friske Pletter, men det viser sig, at dette intet betyder, da Pletter opbevaret tørt, rent og i Mørke ved Stuetemperatur ikke paaviseligt forandrer Absorptionsevnen i Maaneder.

Forsøgsteknik: Blodet, der skal danne Pletterne, tages i rask Straale fra en Vene og opsamles i en paraffineret Glasskaal, hvorfra det straks suges op i en i Spidsen paraffineret Pipette, fra hvilken Blodet saa hurtigt som muligt i enkelte, veladskilte Draaber dryppes ned paa et udspændt Stykke Lærred fra en Højde af 10 cm. Uddrypningen foregaar med saavidt muligt ensartet Hastighed.

Det anvendte Lærred er tidligere brugt og vasket mange Gange, og forud for Forsøget er det udkogt tre Gange i destilleret Vand. Man mener herved at have et Stykke Stof ganske uden Appretur saa indifferent som muligt. Det viser sig da ogsaa, at dette Stof, der i det følgende overalt benævnes „Kontroltøj“, næppe absorberer Agglutinin i paaviselig Mængde; i hvert Fald har det aldrig bevirket mere end eet Trins Titersænkning, — og dette paavises endda kun efter Absorption af B-Serum, naar der titreres med A₂-Blodlegemer. Ved Tilsætning til A-Serum paavises ingen Titersænkning. (Overfor Receptorerne M og N bliver — som vi senere skal se — Forholdet et noget andet).

Under Uddrypningen af Pletterne tælles Draaberne, der indeholdes i Pipetten. Heraf udregner man den enkelte Draabes Rumfang, idet Pipetten indeholder 2 ccm.

Endvidere dryppes 5 Draaber Blod ud i Citratsaltvand i et saadant Mængdeforhold, at der i 0,5 ccm. Blodopslemning findes 1 Draabe Blod. — Dette Mængdeforhold anvendes af praktiske Grunde, idet man, som vi senere skal se — naar Blodopslemningen skal omsættes til Plets substans i samme Mængde — netop herved faar saa meget Plets substans som Maximalmængde i Forhold til den anvendte Væskemængde, at der kan

paavises en kraftig Absorption samtidig med, at der dog er tilstrækkelig Væske til Titration.

Der foretages endvidere *Tælling af Erythrocyter i Bürker's Tællekammer* paa sædvanlig Maade af det til Pletterne anvendte Blod. Desuden bestemmes *Blodets Hæmoglobinprocent*. Disse to Undersøgelser foretages for at sikre sig, at Blodet indeholder normale Erythrocyter i normal Mængde.

Naar Blodet er dryppet ud paa det udspændte Lærred, henstaar dette, indtil Pletterne er fuldstændig tørre, og Lærredet lægges saa forsigtigt ned i en etiketteret Glasbeholder.

Fordelen ved denne Metode til at fremstille Pletter paa beror paa, at der herved faas en Række Pletter af tilnærmelsesvis samme Størrelse indeholdende samme Blodmængde.

Naar der skal fremstilles Extrakt, eller der skal sættes en vis Mængde Plet til Serum, udklippes Pletterne, efter at der først er foretaget en Afmærkning omkring dem med en Glasspatel, der har en saadan Diameter, at der bliver en ca. 1 mm. bred Zone uden Blod omkring Pletten.

10 udklippede Pletter vejes, og Vægten af 1 Plet beregnes.

Pletterne klippes derefter ganske fint og røres meget omhyggeligt sammen med en Glasspatel til en ganske ensartet, fin, „ulden“, infiltreret, brunlig Masse, i hvilken man ikke skelner lysere eller mørkere Dele.

Man kan nu af denne Masse afveje den Mængde Plets substans, der svarer til bestemte Blodmængder (dersom en udklippet Plet saaledes vejer 51 mg. svarer 51 mg. af denne Plets substans til 1 Draabe Blod).

Man opnaar paa denne Maade altid at have samme Forhold mellem Blodets enkelte Dele i Plets substansen, i Modsætning til, hvis man fremstillede Pletterne ved at dyppe et Stykke Tøj af en bestemt Størrelse i en vis Blodmængde, tørrede det og udklippede bestemte Stykker af dette, idet man da ikke kunde være sikker paa, at alle Partierne indeholdt lige store Mængder af Blodets forskellige Dele.

Der er i Forsøgene, som nævnt, anvendt ukoaguleret Blod uden Tilsætning af Citrat for at komme de naturlige Pletter saa nær som muligt. Det maa endvidere bemærkes, at naar der er Tale om Blodopslemninger, drejer det sig om Opslemninger af Blod som Helhed og ikke alene om *Blodlegemesuspensioner*.

Naar der i det følgende omtales *Plets substans* i bestemte Mængder, vil det sige, at der er afvejet visse Mængder af den paa ovennævnte Maade fremstillede Plets substansmasse, idet der aldrig direkte udklippes Dele af Pletter; Delingen foretages altid efter den omtalte „Homogenisering“ af et *bestemt* Antal Pletter.

Undersøgelser af Blodpletters Absorptionsevne — sammenlignet med Blod i samme Mængde.

Der fremstilles Blodopslemning og Pletter, som beskrevet ovenfor, af Blod fra Personer af de forskellige Blodtyper.

a) Der fremstilles *Blandinger af Blodopslemning og Serum*. Blandingerne har alle samme Rumfang (0,4 ccm.) og samme totale Serumfortynding, men indeholder stigende Mængder af Blodopslemningen.

Der fremstilles følgende Blandinger:

0,0 ccm. Blodoplsl.	+	0,35 ccm. fys. Saltv.	+	0,05 ccm. Serum
0,01 „ „	+	0,34 „ „	+	„ „ „
0,02 „ „	+	0,33 „ „	+	„ „ „
0,03 „ „	+	0,32 „ „	+	„ „ „
0,04 „ „	+	0,31 „ „	+	„ „ „
0,05 „ „	+	0,30 „ „	+	„ „ „
0,10 „ „	+	0,25 „ „	+	„ „ „
0,20 „ „	+	0,15 „ „	+	„ „ „
0,30 „ „	+	0,05 „ „	+	„ „ „
0,35 „ „	+	0,0 „ „	+	„ „ „

I hver af disse Blandinger er den absolute Serum-mængde konstant, og Serumfortyndingen er overalt 1 : 8; kun den absorberende Del varieres saaledes.

Disse Blandinger henstilles godt 2 Timer ved Stuetemperatur¹⁾. Efter Henstand centrifugeres Glassene, og Væsken afpipetteres fra Blodlegemerne.

Derefter udtitreres Væsken i hvert enkelt Glas, idet der paa sædvanlig Maade fremstilles stigende Fortyndinger med lige Dele fysiologisk Saltvand i Dværgreagensglas. Dernæst sættes een Draabe Blodopslemning af friske Blodlegemer (Koncentration ca. 2 %) til. Der titreres med B-Blodlegemer, naar det er A-Serum, der er blevet absorberet og med A₁- og A₂-Blodlegemer, naar B-Serum er blevet absorberet.

Glassene rystes godt og henstaar til næste Dag ved en Temperatur af 2—3° C. Den næste Dag tages Stativerne med Glassene op af Kølerummet, Glassene henstaar derefter c. 1 Time ved Stuetemperatur, hvorefter de rystes, og Titeren aflæses makroskopisk²⁾.

b) Der fremstilles *Blandinger af Extrakt og Serum*, saaledes at der tilsættes Extrakt-mængder af samme Størrelse som de i Forsøg a) anvendte Blodopslemninger. Serum-mængde og Serumfortynding er ligeledes den samme.

Extraktet fremstilles ved at Plets substans ekstraheres med fysiologisk Saltvand i et saadant Forhold, at der for hver 0,5 ccm. Saltvand tilsættes 1 Plet (= 1 Draabe Blod).

Extraktionen udstrækkes over ca. 2 Timer ved Stuetemperatur¹⁾, hvorefter Extraktet afpipetteres fra Plets substansen ved Sammenpresning af denne med en Spatel.

Der fremstilles derefter som nævnt tilsvarende Blandinger som ovenfor under a).

Efter Henstand i godt 2 Timer ved Stuetemperatur centrifugeres Blandingerne, og de afpipetterede Væskemængder titreres.

c) Der fremstilles *Blandinger af Plets substans og Serum*.

Der udregnes her først, hvormeget Plets substans, der svarer til Forsøg a)'s Blodopslemninger. Da 0,5 ccm. Blodopslemning svarer til 1 Draabe Blod = 1 Plet = p mg. Plets substans, er den til f. Eks. 0,1 ccm. Blodopslemning svarende Plets substansmængde = p : 0,1 mg.

0,5

Der fremstilles derefter Blandinger, der ganske svarer til Blandingerne i Forsøg a) og b); kun er Blodopslemningerne og Extraktportionerne erstattet med de tilsvarende Plets substansmængder.

Som en *extra Portion* sættes her tillige den dobbelte Mængde af den største Portion Plets substans til Serum.

¹⁾ Disse Forhold, under hvilke *Absorptionen* foregaar, er fundet ved følgende Forsøg: en passende Plets substansmængde af Blod- og Spermaplet (Type A₁ („Th.”)) foruden tilsvarende Mængde Kontroløj sættes til samme Mængder B-Serum. Forsøget omfatter 14 Portioner af Blod- og samme Antal Portioner Spermaplet + Serum. Disse Portioner af hver Slags Plet anbringes nu ved Stuetemperatur og i Isskab til Absorption i forskellig Tid. De undersøgte Absorptionstider er følgende: 5 Min. — 15 Min. — ½ Time — 1 Time — 2 Timer — 4 Timer — 24 Timer. Naar disse Tidsrum er forløbet, foretages straks paa sædvanlig Maade en Titring af Væsken i Glassene. — Det viser sig herved, at allerede efter 5 Min. er den største Del af Absorptionen foregaaet. Dette gælder baade for Opbevaring i Isskab og ved Stuetemperatur. Derefter tiltager Absorptionen kun lidt og naar sit Maximum efter 2 Timer (baade i Isskab og ved Stuetemperatur). Absorptionen bliver ikke paaviselig større efter 24 Timers Forløb.

Ved en Række lignende Forsøg, hvor man i Stedet for at variere Absorptionstiden foretager *Extraktion* af lige store Mængder Plets substans i forskellig Tid og ved henholdsvis Stuetemperatur og i Isskab, viser det sig, at den stærkeste Absorption (og dermed den bedste Extraktion) opnaas efter en Extraktionstid paa 2 Timer, baade naar Extraktionen finder Sted ved Stuetemperatur og i Isskab.

²⁾ Som *Betegnelse* for Agglutinationsstyrken anvendes følgende Tegn:

+++ betyder: nogle enkelte store Agglutiner i klar Væske.

++ ” : ” ” ” ” og mange smaa Aggl. i klar Væske.

+ ” : mange smaa Aggl. i næsten klar Væske.

(+) ” : ganske fin Aggl. i hele Væskeportion.

((+)) ” : netop makr. erkendelig fin Aggl.

Flere ((+)) efter hinanden betyder: Titergrænsen er ikke tydelig („Sløring”).

Efter Tilsætning til Plets substansen røres der godt om i Glassene, saa at alle Plets substansens Dele er fuldstændig gennemvædet med Serum.

Efter Herstand i godt 2 Timer centrifugeres den afpipetterede Væske og titreres i Dværgreagensglas.

Titreringsresultaterne indtegnes i Skemaer, og her opføres tillige, hvor store „effektive“ Blodmængder (i cmm.), der repræsenteres i de enkelte Blandinger.

Titreringsresultaterne indtegnes derefter i et Coordinatsystem.

Ad Abscisseaksen opføres de Blodmængder (i cmm.), der findes repræsenteret i de enkelte Blandinger af henholdsvis Blodopslemning, Extrakt og Plets substans.

Ad Ordinataksen opføres Titeren efter Absorption¹⁾.

Undersøgelse af Type B-Blodpletters Absorptionsevne — sammenlignet med Type B-Blod i samme Mængde.

No. 1. Type B-Blod („Joh“).

Hæmoglobin: 95 % (Sahli, corrigeret).

Erythrocyter: 5,26 Mill. pr. cmm.

2 ccm. = 48 Draaber; 1 Draabe = 42 cmm. = 1 Plet.

10 Pletter vejer 420 mg.; 1 Plet vejer 42 mg.

Der foretages Absorption af A-Serum („Jensen“) Titringen udføres med B-Blodlegemer.

Titreringsresultaterne ved Absorption med Blodopslemninger, Extrakt og Plets substans fremgaar af Skema 1, 2 og 3; og i Kurve 1 er Resultaterne fra disse Skemaer sammenfattet.

Absorption af
A-Serum (Jensen)
m. Blodopslemn.
af Type
B- (Joh.) Blod

Blodopslemn.	= Blod	Tit. m.	1/8	1/16	1/32	1/64	1/128	1/256	1/512	1/1024	1/2048
0,0 cm ³	0,0 mm ³	B-bl.	++	++	++	++	++	+	+	(+)	÷
0,01 „	0,9 „	„	++	++	++	++	+	+	+	÷	
0,02 „	1,7 „	„	++	++	++	+	+	(+)	÷		
0,03 „	2,6 „	„	++	++	++	+	+	(+)	÷		
0,04 „	3,4 „	„	++	++	++	(+)	(+)	÷			
0,05 „	4,2 „	„	++	++	++	+	(+)	÷			
0,10 „	8,4 „	„	++	++	+	(+)	÷				
0,20 „	16,8 „	„	+	+	(+)	÷					
0,30 „	25,2 „	„	+	(+)	÷						
0,35 „	29,4 „	„	(+)	÷							

SKEMA 1.

Absorption af A-Serum med Blodopslemninger af Type B-Blod („Joh.“).

¹⁾ *Nomenklaturen for Kurverne er iøvrigt følgende:*

B = Blodopslemningsforsøgene.

P = Blodpletsubstansforsøgene.

E = Blodpletextraktforsøgene.

Hvor disse Betegnelser anvendes, er Titringen efter Absorption udført med hen-

No. 2. Type B-Blod („G.“).

Hæmoglobin: 90 % (Sahli corr.).

Erythrocyter: 4,08 Mill. pr. cmm.

2 ccm. = 38 Draaber; 1 Draabe = 52 cmm. Blod = 1 Plet.

10 Pletter vejer 540 mg.; 1 Plet vejer 54 mg.

I disse Forsøg medtages kun Mængderne: 0,0 — 0,05 — 0,10 — 0,20 — 0,30 — 0,35 ccm. af Blodopslemning og Extrakt og de dertil svarende Mængder Plets substans — foruden Plets substansportionen, der svarer til det dobbelte af de i Forsøgene anvendte maximale Mængder af Blodopslemning og Extrakt.

For Kortheds Skyld gengives her kun Kurven med alle de indtegnede Titreringsresultater (Kurve 2).

Absorption af
A-Serum (Jensen)
m. Extrakt af
Type B (Joh.)
Blodplet.

Ex- tract	= Blod	Titr. m.	1/8	1/16	1/32	1/64	1/128	1/256	1/512	1/1024	1/2048
0,0 cm ³	0,0 mm ³	B-bl.	++	++	++	++	++	+	+	(+)	÷
0,01 „	0,09 „	„	++	++	++	++	++	+	+	(+)	÷
0,02 „	1,7 „	„	++	++	+	+	+	+	(+)	÷	
0,03 „	2,6 „	„	++	++	+	+	+	+	÷		
0,04 „	3,4 „	„	++	+	+	+	+	+	÷		
0,05 „	4,2 „	„	++	+	+	+	+	(+)	÷		
0,10 „	8,4 „	„	++	+	+	+	+	÷			
0,20 „	16,8 „	„	+	+	+	+	(+)	÷			
0,30 „	25,2 „	„	+	+	+	+	(+)	÷			
0,35 „	29,4 „	„	+	+	+	+	÷				

SKEMA 2.

Absorption af A-Serum med Extrakt af Type B Blodplet („Joh.“).

Det fremgaar af Forsøgene, at den maximale Tittersænkning med de her anvendte Mængder af Blod og Blodplet er følgende:

<i>Blodopslemning:</i>	(No. 1)	fra Titer 1024—	8 (7 Trin)
	(No. 2)	„ „ — —	(„ „)
<i>Extrakt:</i>	(No. 1)	„ „ 1024—	64 (4 „)
	(No. 2)	„ „ 2048—	256 (3 „)
<i>Plets substans:</i>	(No. 1)	„ „ 2048—	32 (6 „)
	(No. 2)	„ „ 1024—	32 (5 „)

holdsvis A₁- og B-Blodlegemer — eftersom det drejer sig om Paavisning af en A- eller B-Receptor. — — — Kurverne over A-Receptoren indeholder tillige følgende Betegnelser: B', P', E', der har samme Betydning som ovenfor — kun at de med disse Betegnelser mærkede Kurver repræsenterer Absorptionsresultaterne efter Titration med A₂-Blodlegemer.

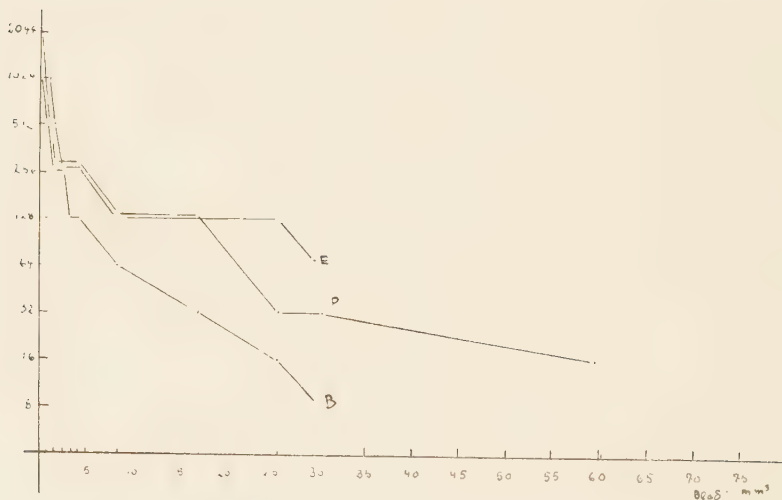
De Mængder Pletsustans, der svarer til de dobbelte Mængder Blodopslemnings og
 Extrakts maximale Portioner giver baade for No. 1 og No. 2 Tittersænkninger,
 der er 1 Trin større.

Absorption af
 A-Serum (Jensen) |
 m. Pletsust. af
 Type B-(Joh.)
 Blodpl.

Pletsustans	= Blod	Tit. m.	1/8	1/16	1/32	1/64	1/128	1/256	1/512	1/1024	1/2048
0,0 mg.	0,0 mm ³	B-bl.	++	++	++	++	++	+	+	(+)	(+)
0,9 "	0,9 "	"	++	++	++	+	+	+	(+)	÷	
1,7 "	1,7 "	"	++	++	+	+	+	(+)	÷		
2,6 "	2,6 "	"	++	++	+	+	+	(+)	÷		
3,4 "	3,4 "	"	++	++	+	+	+	(+)	÷		
4,2 "	4,2 "	"	++	++	+	+	+	+	÷		
8,4 "	8,4 "	"	++	+	+	+	+	÷			
16,8 "	16,8 "	"	++	+	+	+	(+)	÷			
25,2 "	25,2 "	"	+	+	(+)	÷					
29,4 "	29,4 "	"	+	+	(+)	÷					
58,8 "	58,8 "	"	(+)	(+)	÷						

SKEMA 3.

Absorption af A-Serum med Pletsustans af Type B Blodplet („Joh.“).

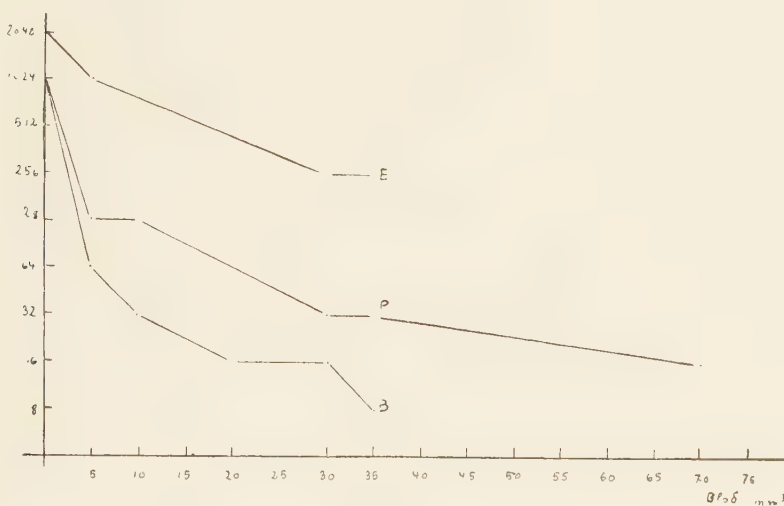


KURVE 1.

Absorption af A-Serum med til hinanden svarende Mængder Blodopslemning, Pletextrakt
 og Plet-Substans af henholdsvis Type B- („Joh.“) Blod og Blodplet.

Man ser endvidere, at Tittersænkningen specielt for Blodopslemning og Plets substans sker med det stejleste Fald i Kurvernes Begyndelsesdel.

Det skal endvidere bemærkes, at de her anvendte Mængder af Blod, Extrakt og Plets substans af Type B *ikke* bevirker nogen Tittersænkning af B-Serum („Joh.“).



KURVE 2.

Absorption af A-Serum med til hinanden svarende Mængder af Blodopslemning, Plets ekstrakt og Plets substans af henholdsvis Type B- („G“) Blod og Blodplet.

Résumé:

Den største Tittersænkning, der faas ved Absorption af det her anvendte A-Serum, opnaas med Blodopslemning af Type B, dernæst kommer Plets substans og tilsidst Extrakt, fremstillet af Blodpletter af Type B.

Undersøgelse af Type A₁- og A₂-Blodpletters Absorptionsevne — sammenlignet med Type A₁- og A₂-Blod i tilsvarende Mængder.

Der udføres ganske tilsvarende Forsøg som ovenfor under Type B. Der anvendes her B-Serum („Joh.“), der absorberes med A-Blod og Blodpletter. Titrationen efter Absorption udføres baade overfor A₁- og A₂-Blodlegemer.

*A₁-Blod og Blodpletter:*No. 1. Type A₁-Blod („Fr.“).

Hæmoglobin: 98 % (Sahli, corr.).

Erythrocyter: 5,08 Mill. pr. cmm.

2 ccm. = 46 Draaber; 1 Draabe = 43 cmm. = 1 Plet.

10 Pletter vejer 423 mg.; 1 Plet vejer 42 mg.

Titreringsresultaterne ved Absorption med Blodopslemninger, Extrakt og Pletsustans fremgaar af Skema 4, 5 og 6, og i Kurve 3 er sammenfattet Resultaterne fra disse Skemaer.

Absorption B-Serum (Johan- sen) m. <i>Blodop- slemning</i> af Type A ₁ -Blod (Fr.)											
Blodop- slemn.	= Blod	Tit. m.	1/8	1/16	1/32	1/64	1/128	1/256	1/512	1/1024	1/2048
0,0 cm ³	0,0 mm ³	A ₁ A ₂	+++ ++	+++ ++	++ +	++ +	+	+	+	(+) ÷	÷
0,01 "	0,9 "	A ₁ A ₂	+ +	+ (+)	+ ÷	(+)	(+)	÷			
0,02 "	1,7 "	A ₁ A ₂	+ (+)	+ ÷	(+)	÷					
0,03 "	2,6 "	A ₁ A ₂	+ ÷	+	(+)	÷					
0,04 "	3,4 "	A ₁ A ₂	+ ÷	(+)	÷						
0,05 "	4,3 "	A ₁ A ₂	+ ÷	(+)	÷						
0,10 "	8,6 "	A ₁ A ₂	(+) ÷	÷							
0,20 "	17,2 "	A ₁ A ₂	(+) ÷	÷							
0,30 "	25,8 "	A ₁ A ₂	(+) ÷	÷							
0,36 "	30,1 "	A ₁ A ₂	(+) ÷	÷							

SKEMA 4.

Absorption af B-Serum med Blodopslemning af Type A₁-Blod („Fr.“).

Absorption of B-Serum(Johansen) m. <i>Extract</i> af Type A ₁ Blodpl. (Fr.)												
Extract	=	Blod	Tit. m.	1/8.	1/16	1/32	1/64	1/128	1/256	1/512	1/1024	1/2048
0,0	cm ³	0,0 mm ³	A ₁	+++	+++	+++	++	+	+	+	(+)	÷
			A ₂	++	++	+	+	(+)	÷			
0,01	"	0,9 "	A ₁	+++	+++	+++	++	+	+	+	(+)	÷
			A ₂	++	++	+	+	(+)	÷			
0,02	"	1,7 "	A ₁	+++	+++	+++	+	+	+	+	(+)	÷
			A ₂	++	+	+	+	(+)	÷			
0,03	"	2,6 "	A ₁	+++	+++	++	+	+	+	+	(+)	÷
			A ₂	++	+	+	+	(+)	÷			
0,04	"	3,4 "	A ₁	+++	+++	++	+	+	+	(+)	÷	
			A ₂	+	+	+	(+)	(+)	÷			
0,05	"	4,3 "	A ₁	+++	+++	++	+	+	+	(+)	÷	
			A ₂	+	+	+	(+)	÷				
0,10	"	8,6 "	A ₁	+++	+++	++	+	+	+	(+)	÷	
			A ₂	+	+	(+)	÷					
0,20	"	17,2 "	A ₁	++	++	+	+	+	(+)	÷		
			A ₂	(+)	÷							
0,30	"	25,8 "	A ₁	+	+	+	+	(+)	÷			
			A ₂	÷								
0,35	"	30,1 "	A ₁	+	+	+	+	(+)	÷			
			A ₂	÷								

SKEMA 5.

Absorption af B-Serum med Extrakt af Type A₁-Blodplet („Fr.“).No. 2. Type A₁-Blod („Th.“).

Hæmoglobin: 95 % (Sahli, corr.).

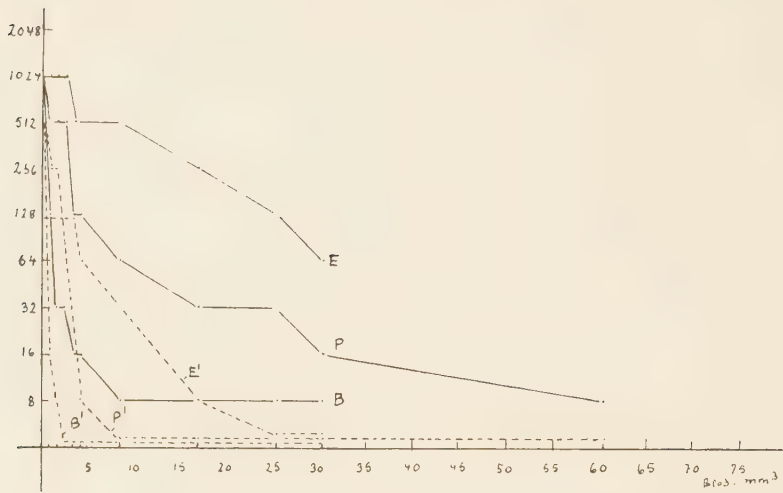
Erythrocyter: 4,9 Mill. pr. cmm.

2 ccm. = 51 Draaber; 1 Draabe = 40 cmm. = 1 Plet.

10 Pletter vejer 450 mg.; 1 Plet vejer 45 mg.

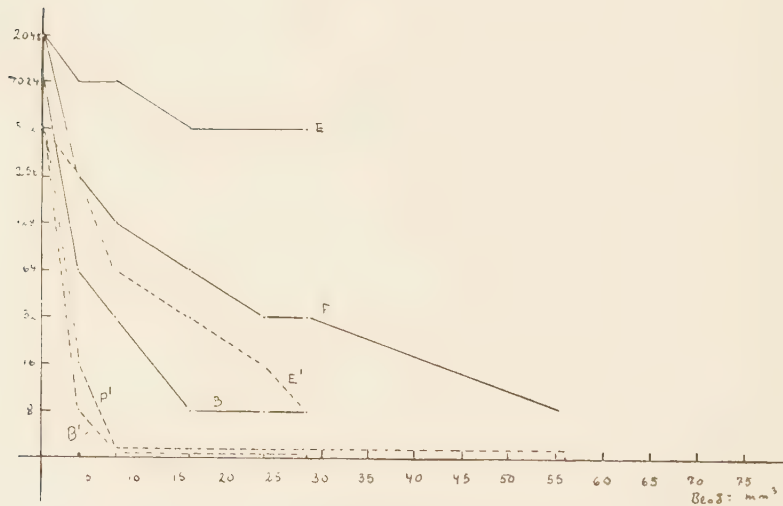
Her medtages kun Mængderne 0,0 — 0,05 — 0,10 — 0,20 — 0,30 — 0,35 ccm. af Blodopslemning og Extrakt og de dertil svarende Mængder Plets substans — foruden Plets substansportionen, der svarer til det dobbelte af de i Forsøgene anvendte maximale Mængder Blodopslemning og Extrakt.

De samlede Titreringsresultater angives i Kurve 4.



KURVE 3.

Absorption af B-Serum med til hinanden svarende Mængder af Blodopslemning, Pletextrakt og Plets substans af henholdsvis Type A₁- („Fr.“) Blod og Blodplet.



KURVE 4.

Absorption af B-Serum med til hinanden svarende Mængder af Blodopslemning, Pletextrakt og Plets substans af henholdsvis Type A₁- („Th.“) Blod og Blodplet.

Absorption of
B-Serum(Johansen)
m. Pletsbst. af
Type R (Fr.)

Plet- substans	= Blod	Tit. m.	1/8	1/16	1/32	1/64	1/128	1/256	1/512	1/1024	1/2048
0,0 mg.	0,0 mm ³	A ₁	+++	+++	+++	++	++	+	+	(+)	÷
		A ₂	++	++	++	+	+	+	(+)	÷	
0,9 "	0,9 "	A ₁	+++	+++	+++	++	+	+	(+)	÷	
		A ₂	+	+	+	+	+	(+)	÷		
1,7 "	1,7 "	A ₁	+++	+++	++	+	+	+	(+)	÷	
		A ₂	+	+	+	+	+	(+)	÷		
2,5 "	2,6 "	A ₁	+++	+++	++	+	+	+	(+)	÷	
		A ₂	+	+	+	+	(+)	÷			
3,4 "	3,4 "	A ₁	+++	+++	+	+	+	÷			
		A ₂	+	+	(+)	÷					
4,2 "	4,3 "	A ₁	+	+	+	+	(+)	÷			
		A ₂	(+)	÷							
8,5 "	8,6 "	A ₁	÷	+	+	(+)	÷				
		A ₂	÷								
17,0 "	17,2 "	A ₁	÷	+	(+)	÷					
		A ₂	÷								
25,0 "	25,8 "	A ₁	÷	+	(+)	÷					
		A ₂	÷								
29,2 "	30,1 "	A ₁	(+)	(+)	÷						
		A ₂	÷								
58,4 "	60,2 "	A ₁	(+)	÷							
		A ₂	÷								

SKEMA 6.

Absorption af B-Serum med Pletsbstans¹⁾ af Type A₁-Blodplet („Fr.“).

¹⁾ Den Mængde Væske, der anvendes til Agglutinationsreaktionen i det første Glas i „A₁-Rækken“, er ikke helt 0,1 ccm. specielt for de større Mængder Pletsbstans, da man ikke kan faa al Væske ud af denne. Derimod sørges der omhyggelig for, at den Mængde, der „føres videre“ gennem „A₁-Rækken“ er nøjagtigt 0,1 ccm., ligesom „A₂-Rækkens“ Væskemængder *alle* er 0,1 ccm.

A₂-Blod og Blodpletter.

No. 1. Type A₂-Blod („Laur.“).

Hæmoglobin: 89 % (Sahli, corr.).

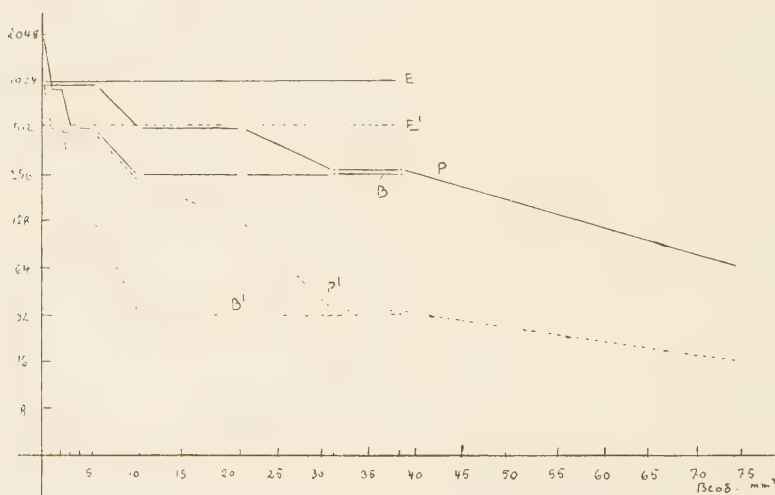
Erythrocyter: 4,0 Mill. pr. cmm.

2 ccm. = 38 Draaber; 1 Draabe = 53 cmm. = 1 Plet.

10 Pletter vejer 625 mg.; 1 Plet vejer 62,5 mg.

B-Serum („Joh.“) absorberes med følgende Mængder Blodopslemning og Extrakt: 0,0 — 0,01 — 0,02 — 0,03 — 0,04 — 0,05 — 0,10 — 0,20 — 0,30 — 0,35 ccm. Der absorberes ogsaa med de tilsvarende Pletsbstansmængder foruden en Pletsbstansportion, der svarer til det dobbelte af de i Forsøgene anvendte maximale Mængder Blodopslemning og Extrakt.

Titreringsresultaterne sammenfattes i Kurve 5.



KURVE 5.

Absorption af B-Serum med til hinanden svarende Mængder af Blodopslemning, Pletextrakt og Pletsbstans af henholdsvis Type A₂- („Laur.“) Blod og Blodplet.

No. 2. Type A₂-Blod („Esk.“).

Hæmoglobin: 95 % (Sahli, corr.).

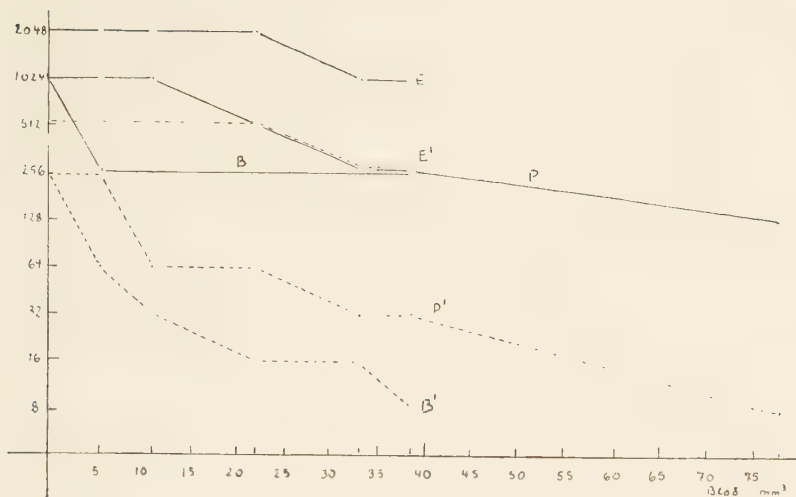
Erythrocyter: 4,82 Mill. pr. cmm.

2 ccm. = 35 Draaber; 1 Draabe = 56 cmm. = 1 Plet.

10 Pletter vejer 595 mg.; 1 Plet vejer 59,5 mg.

Der medtages her kun Mængderne 0,0 — 0,05 — 0,10 — 0,20 — 0,30 — 0,35 ccm. af Blodopslemning og Extrakt og de dertil svarende Mængder Pletsbstans — og desuden medtages Pletsbstansportionen, der svarer til det dobbelte af de i Forsøgene anvendte maximale Mængder Blodopslemning og Extrakt.

Titreringsresultaterne fremgaar af Kurve 6.



KURVE 6.

Absorption af B-Serum med til hinanden svarende Mængder af Blodopslemning, Pletextrakt og Pletsubstans af henholdsvis Type A₂- („Esk.“) Blod og Blodplet.

Forsøgene viser, at de maximale Tittersænkninger er som angivet i Skema 7.

A₁-Kurverne viser det karakteristiske Træk, at der iagttages et meget brat Fald af Titeren ved Titring med A₂-Blodlegemer, medens Kurverne for Titring med A₁-Blodlegemer mere ligner Kurverne i de ovennævnte Forsøg med B-Pletter. Det synes dog somom, man særlig i Begyndelsen faar en kraftigere Tittersænkning ved A₁-Pletter (og Blod) ved Titring med A₁-Blodlegemer end med B-Pletter og B-Blod.

A₂-Kurverne, der i det hele er langt fladere end A₁-Kurverne, viser ogsaa, at man faar den største Tittersænkning ved Titring med A₂-Blodlegemer, selvom dette Fænomen langt fra er saa fremtrædende som ved A₁-Pletter.

Det ses desuden, at Pletmængder, der direkte sat til Serum i Pletsubstans giver fra 2—4 Trins Tittersænkning (henholdsvis ved Titring med A₁- og A₂-Blodlegemer) — højst bevirker et enkelt Trins Tittersænkning, dersom der anvendes Extrakt af de samme Pletmængder.

Tit. Blodl.	Blodopsl. Serumtiter		» <i>Titr</i> « Titer- senkn.	Ekstrakt Serumtiter		» <i>Titr</i> « Titer- senkn.	Pletsbst. Serumtiter		» <i>Titr</i> « Titer- senkn.	Pletsbst. (max.) Serumtiter		» <i>Titr</i> « Titer- senkn.
	før Abs.	efter Abs.		før Abs.	efter Abs.		før Abs.	efter Abs.		før Abs.	efter Abs.	
A ₁ No. 1	A ₁ 1024	8	7	1024 128	128 <8	3 5	1024 512	16 <8	6 7	1024 512	8 <8	7 7
» 2	A ₁ 1024	8	7	2048 512	512 8	2 6	2048 512	32 <8	6 7	2048 512	8 <8	7 7
A ₂ No. 1	A ₁ 2048	256	3	1024 512	1024 512	0	1024 512	256 32	2 4	1024 512	64 16	4 5
» 2	A ₁ 1024	256	2	2048 1024	1024 512	1	1024 256	256 32	2 3	1024 256	128 8	3 5

SKEMA 7.

De maximale Tittersænkninger ved Absorption af B-Serum med de største Mængder Blodopslemning, Pletextrakt og Pletsustans af Type A₁- og A₂-Blod og Blodpletter.

Denne betydelige Forskel i Kurvernes Udseende ved Titring med A_1 - og A_2 -Blodlegemer, eftersom det drejer sig om A_1 - eller A_2 -Pletter, synes at give nogen Mulighed for at stille *Differentialdiagnosen* A_1 - eller A_2 -Blodplet. Ved nærmere at betragte Kurvernes nemlig følgende: dersom man sætter en ret lille Pletmængde (paa f. Eks. 10—20 mg. Plets substans) direkte til Serum, vil den — dersom det drejer sig om A_1 -Plet kun give et Par Trins Titersækning ved Titring med A_1 -Blodlegemer, men viser næsten total Absorption ved Titring med A_2 -Blodlegemer. Hvis der derimod foreligger en lignende Mængde af A_2 -Plet, vil denne give 1—2 Trins Titersækning ved Titring med A_1 -Blodlegemer, og kun et Par Trins Titersækning ved Titring med A_2 -Blodlegemer.

Endvidere absorberes *A-Serum* („Jensen“) med de i Forsøgene anvendte maximale Blod-, Extrakt- og Pletmængder, men der paa vises herved ingen Titersækning.

Résumé:

Der kan opnaas betydelige Titersækninger ved Absorption af B-Serum med A_1 -Pletter, særlig ved Titring med A_2 -Blodlegemer. Titersækningen er størst ved Absorption med Blodopslemning, dernæst kommer Plets substans og tilsidst Extrakt.

Ved Absorption af B-Serum med A_2 -Pletter kan man med de her anvendte Pletmængder faa tydelige Titersækninger ved Absorption med Plets substans, specielt ved Titring med A_2 -Blodlegemer, medens Absorption med Extrakt af de samme Pletmængder ikke giver tydelig Titersækning.

Absorptionskurvernes indbyrdes Rækkefølge (for Blod, Plets substans og Extrakt) er iøvrigt den samme som ved Type B og Type A_1 .

A_1 - og A_2 -Pletter bevirker i de her anvendte Mængder ingen paa viselig Titersækning af det til disse Forsøg anvendte A-Serum.

Undersøgelse af Type A_1B - og Type A_2B -Pletters Absorptionsevne — sammenlignet med Type A_1B - og A_2B -Blod i tilsvarende Mængder¹⁾.

Der udføres ganske tilsvarende Forsøg som ovenfor, kun absorberes her baade A-Serum („Jensen“) og B-Serum („Joh.“) med de varierende Mængder Blod, Plets substans og Extrakt. Forsøgsresultaterne sammenstilles i Kurver, og man faar her i hvert Tilfælde to Kurver: een for A-Receptoren og een for B-Receptoren.

¹⁾ Undersøgelserne over Typebestemmelsen af A_2B -Pletter er tidligere (1934) offentliggjort i et Arbejde af Forf. (63—64—65).

A₁B-Blod og Blodpletter:

No. 1. Type A₁B-Blod („Pan.“).

Hæmoglobin: 101 % (Sahli, corr.).

Erythrocyter: 5,00 Mill. pr. cmm.

2 ccm. = 43 Draaber; 1 Draabe = 46 cmm. = 1 Plet.

10 Pletter vejer 566 mg.; 1 Plet vejer 56,6 mg.

Der absorberes med følgende Mængder Blodopslemning og Extrakt: 0,0 — 0,01 — 0,02 — 0,03 — 0,04 — 0,05 — 0,10 — 0,20 — 0,30 — 0,35 ccm. Der absorberes endvidere med de tilsvarende Pletsbstansmængder foruden en Pletsbstansportion, der svarer til det dobbelte af de i Forsøgene anvendte maximale Mængder Blodopslemning og Extrakt.

Titreringsresultaterne sammenfattes i Kurve 7 og 8.

No. 2. Type A₁B-Blod („Th.-A.“).

Hæmoglobin: 95 % (Sahli, corr.).

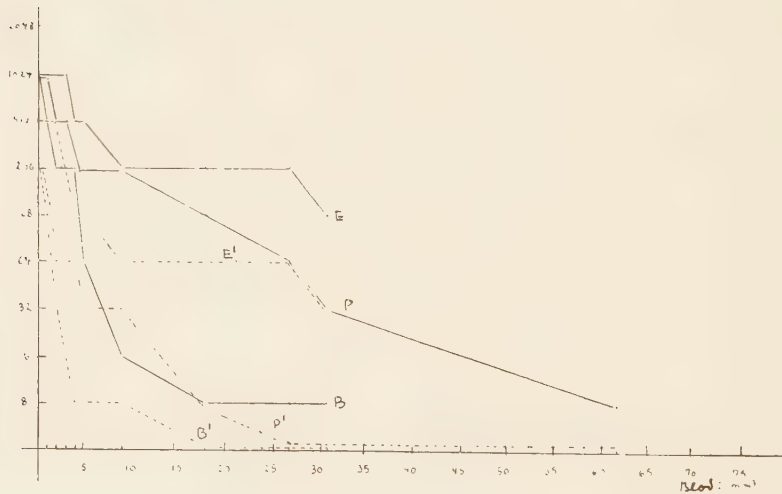
Erythrocyter: 5,00 Mill. pr. cmm.

2 ccm. = 38 Draaber; 1 Draabe = 53 cmm. = 1 Plet.

10 Pletter vejer 500 mg.; 1 Plet vejer 50 mg.

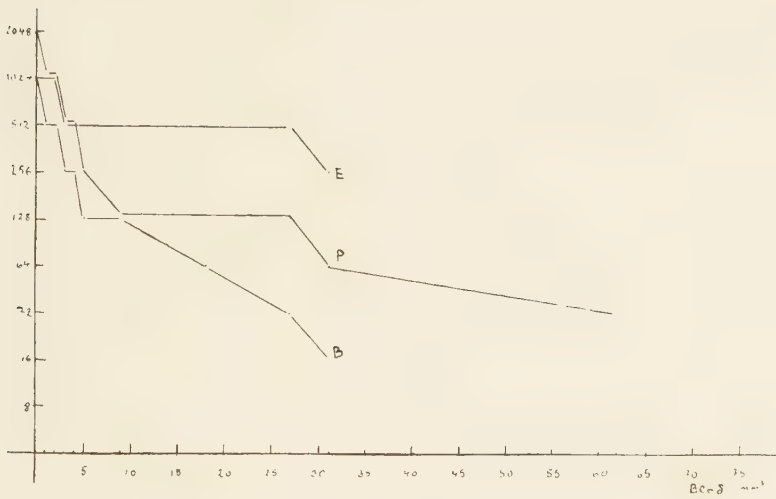
Der absorberes med følgende Mængder Blodopslemning og Extrakt: 0,0 — 0,05 — 0,10 — 0,20 — 0,30 — 0,35 ccm. Der absorberes ogsaa med de tilsvarende Pletsbstansmængder og tillige en Pletsbstansportion, der svarer til det dobbelte af de i Forsøgene anvendte maximale Mængder Blodopslemning og Extrakt.

Titreringsresultaterne sammenfattes i Kurve 9 og 10.



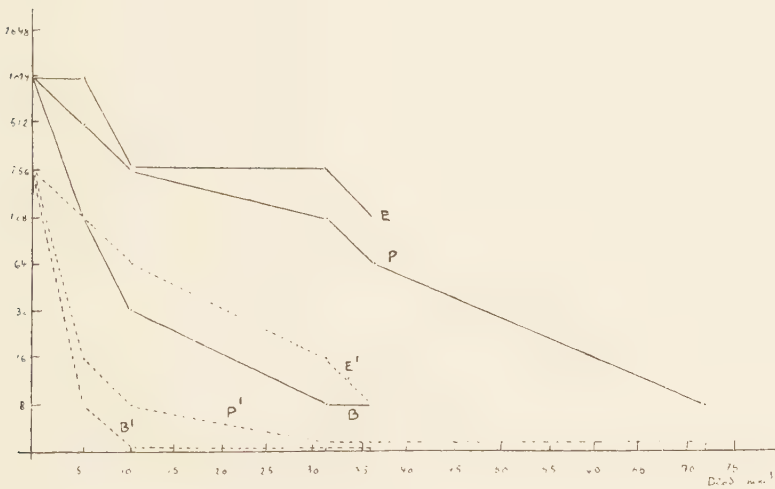
KURVE 7.

Absorption af B-Serum med til hinanden svarende Mængder af Blodopslemning, Pletextrakt og Pletsbstans af henholdsvis Type A₁B- („Pan.“) Blod og Blodplet.



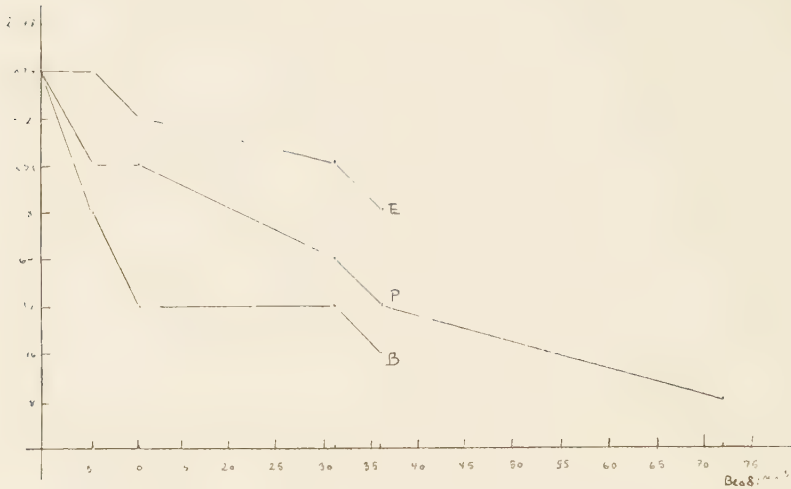
KURVE 8.

Absorption af A-Serum med til hinanden svarende Mængder af Blodopslemning, Pletextrakt og Plets substans af henholdsvis Type A₁B- („Pan.“) Blod og Blodplet.



KURVE 9.

Absorption af B-Serum med til hinanden svarende Mængder af Blodopslemning, Pletextrakt og Plets substans af henholdsvis Type A₁B- („Th.-A.“) Blod og Blodplet.



KURVE 10.

Absorption af A-Serum med til hinanden svarende Mængder af Blodopslemning, Pletextrakt og Plets substans af henholdsvis Type A₁B- („Th.-A.“) Blod og Blodplet.

No. 3. Type A₁B-Blod („R.“).

Hæmoglobin: 113 % (Sahli, corr.).

Erythrocyter: 4,7 Mill. pr. cmm.

2 ccm. = 49 Draaber; 1 Draabe = 40 ccm. = 1 Plet.

10 Pletter vejer 500 mg.; 1 Plet vejer 50 mg.

Der absorberes med tilsvarende Mængder og paa samme Maade som ovenfor under No. 2.

Titreringsresultaterne sammenfattes i Kurve 11 og 12.

A₂B-Blod og Blodpletter:

No. 1. Type A₂B-Blod („Chr.“).

Hæmoglobin: 109 % (Sahli, corr.).

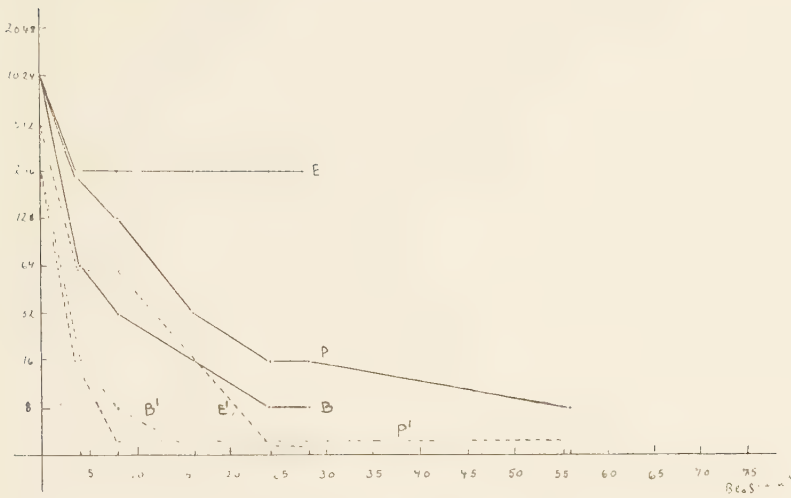
Erythrocyter: 4,7 Mill. pr. cmm.

2 ccm. = 49 Draaber; 1 Draabe = 40 cmm. = 1 Plet.

10 Pletter vejer 530 mg.; 1 Plet vejer 53 mg.

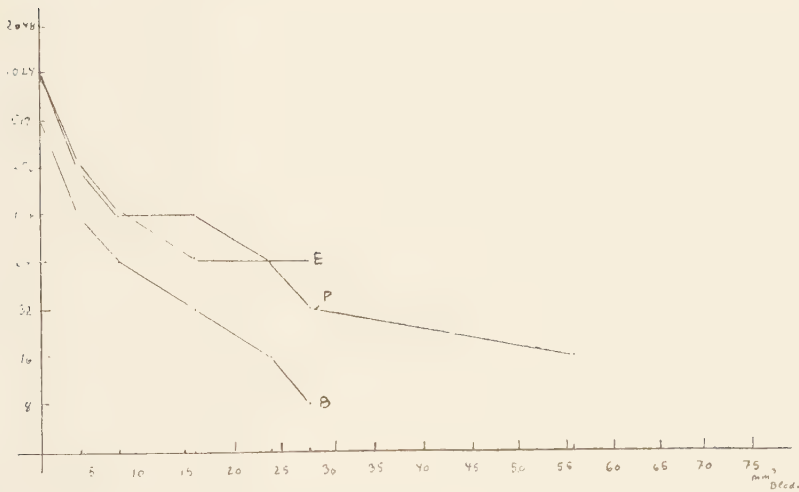
Der absorberes med følgende Mængder Blodopslemning og Extrakt: 0,0 — 0,01 — 0,02 — 0,03 — 0,04 — 0,05 — 0,10 — 0,20 — 0,30 — 0,35 ccm. Der absorberes endvidere med de tilsvarende Plets substansmængder foruden en Plets substansportion, der svarer til det dobbelte af de i Forsøgene anvendte maximale Mængder Blodopslemning og Extrakt.

Titreringsresultaterne sammenfattes i Kurve 13 og 14.



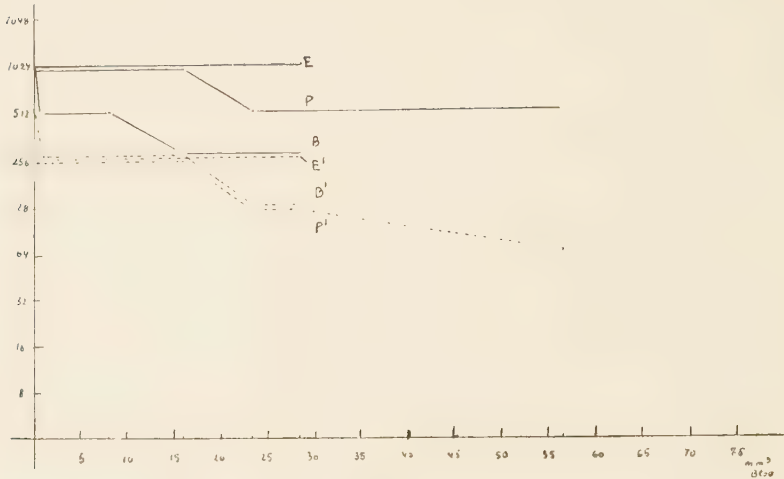
KURVE 11.

Absorption af B-Serum med til hinanden svarende Mængder af Blodopslemning, Pletextrakt og Plets substans af henholdsvis Type A, B- („R.“) Blod og Blodplet.



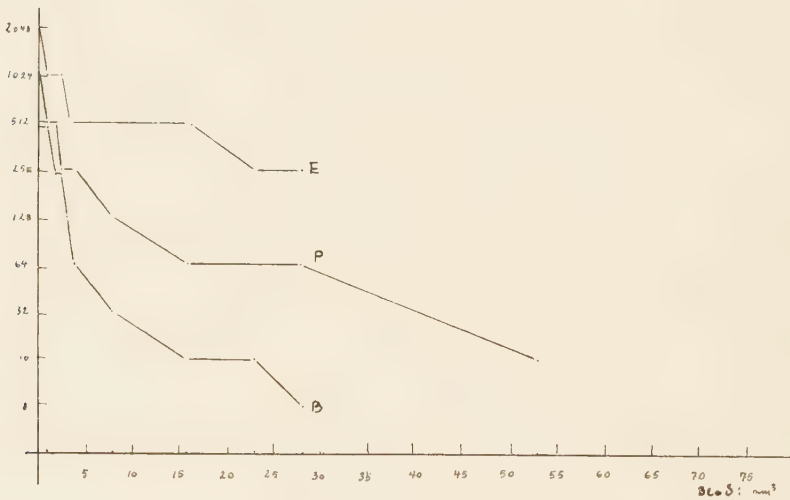
KURVE 12.

Absorption af A-Serum med til hinanden svarende Mængder af Blodopslemning, Pletextrakt og Plets substans af henholdsvis Type A, B- („R.“) Blod og Blodplet.



KURVE 13.

Absorption af B-Serum med til hinanden svarende Mængder af Blodopslemning, Pletextrakt og Plets substans af henholdsvis Type A₂B- („Chr.“) Blod og Blodplet.



KURVE 14.

Absorption af A-Serum med til hinanden svarende Mængder af Blodopslemning, Pletextrakt og Plets substans af henholdsvis Type A₂B- („Chr.“) Blod og Blodplet.

De maximale Tittersænkninger sammenstilles i Skema 8.

	Titr. Blodl.	Blodopl. Serumtiter		»Trin« Titer- sækn.	Ekstrakt Serumtiter		»Trin« Titer- sækn.	Platsubst. Serumtiter		Platsubst. (max.) Serumtiter		»Trin« Titer- sækn.
		før Abs.	efter Abs.		før Abs.	efter Abs.		før Abs.	efter Abs.	før Abs.	efter Abs.	
A ₁ B No. 1	A-Ser. abs. B	1024	16	6	1024	256	2	2048	64	2048	32	7
A ₁ B No. 1	A ₁	1024	8	7	1024	128	3	1024	32	1024	8	7
	A ₂	256	<8	6	512	32	4	256	<8	256	<8	6
" 2	A-Ser. abs. B	1024	16	6	1024	128	3	1024	32	1024	8	7
	A ₁	1024	8	7	1024	128	3	1024	64	1024	8	7
" 3	A ₂	256	<8	6	256	8	5	256	<8	256	<8	6
	A-Ser. abs. B	512	8	6	1024	64	4	1024	32	1024	16	6
" 3	A ₁	1024	8	7	1024	256	2	1024	16	1024	8	7
	A ₂	256	<8	6	512	<8	7	256	<8	256	<8	6
A ₂ B 1	A-Ser. abs. B	512	8	6	2048	256	3	1024	64	1024	16	6
	A ₁	1024	256	2	1024	1024	0	1024	512	1024	512	1
" 1	A ₂	512	128	2	256	256	0	256	128	256	128	1

SKEMA 8.

Titersænkningerne ved Absorption af A- og B-Serum med de største Mængder Blodopslemning.
Plæxtrakt og Plæxsubstans af Type A₁B og A₂B-Blod og Blodplæx.

Kurverne viser:

A_1B : A_1 -Receptoren giver Kurver, der ganske ligner de rene A_1 -Pletters ogsaa ved Titring med A_2 -Blodlegemer. B-Receptoren giver Kurver, der ganske ligner de, der faas med rene B-Pletter. — De maximale Tittersænkninger svarer ogsaa i det store og hele til de Sænkninger, der opnaas med Pletter, hvor Receptoren findes alene.

A_2B : A_2 -Receptoren synes her at give sig endnu svagere tilkende end ved de rene A_2 -Pletter; saaledes paavises ingen Tittersænkning ved Anvendelse af Extrakt, og kun et Par Trins Tittersænkning ved Anvendelse af Pletsustans (Titring med A_2 -Blodlegemer) — ved Pletmængder, der for B-Receptoren giver adskillige Trins Tittersænkning.

Résumé:

Receptorerne i A_1B - og A_2B -Pletter opfører sig ved Absorption af Serum med Blod, Extrakt og Pletsustans som i A_1 -, A_2 - og B-Pletter, kun med den Forskel, at A_2 -Receptoren i A_2B -Pletter synes at give sig endnu svagere tilkende, specielt faas, hvor det drejer sig om Extrakt, ingen paaviselig Tittersænkning med de her anvendte Pletmængder¹⁾.

Undersøgelse af Type O Blod og Blodpletteres Absorptionsevne.

Der gøres følgende Forsøg:

A- og B-Serum (henholdsvis „Jensen“ og „Joh.“), absorberes med Blodopslemning, Extrakt og Pletsustans af Type O i Mængder, der svarer til de største anvendte Mængder af Blod og Blodpletter af de øvrige Typer.

No. 1. Type O Blod („P.H.A.“).

Hæmoglobin: 92 % (Sahli, corr.).

Erythrocyter: 4,48 Mill. pr. cmm.

2 ccm. = 46 Draaber; 1 Draabe = 43 cmm. = 1 Plet.

10 Pletter vejer 530 mg.; 1 Plet vejer 53 mg.

No. 2. Type O Blod („H.A.“).

Hæmoglobin: 95 % (Sahli, corr.).

Erythrocyter: 5,20 Mill. pr. cmm.

2 ccm. = 42 Draaber; 1 Draabe = 48 cmm. = 1 Plet.

10 Pletter vejer 500 mg.; 1 Plet vejer 50 mg.

¹⁾ Naar der i disse Forsøg er medtaget forholdsvis mange Personer af Type A_1B , er det bl. a. for at faa Mulighed for at iagttage, hvorledes en eventuel Svækkelse af B-Receptoren (som Følge af A-Receptorens samtidige Tilstedeværelse) vilde give sig Udtryk ved Pletundersøgelsen. B-Receptoren viser sig dog her, som nævnt, i det store og hele af samme Styrke som i Type B-Blod og Blodpletter.

No. 3. Type O Blod („A.C.“).

Hæmoglobin: 89 % (Sahli, corr.).

Erythrocyter: 4,44 Mill. pr. cmm.

2 ccm. = 54 Draaber; 1 Draabe = 38 cmm. = 1 Plet.

10 Pletter vejer 464 mg.; 1 Plet vejer 46,4 mg.

No. 4. Type O Blod („C.“).

Hæmoglobin: 90 % (Sahli, corr.).

Erythrocyter: 4,82 Mill. pr. cmm.

2 ccm. = 48 Draaber; 1 Draabe = 40 cmm. = 1 Plet.

10 Pletter vejer 470 mg.; 1 Plet vejer 47 mg.

Som *maximale* Pletmængder anvendes: No. 1: 74,2 mg.

No. 2: 70,0 mg.

No. 4: 66,0 mg.

No. 3: 64,4 mg.

Forsøgsresultaterne fremgaar af Skema 9.

Type O Blod og Blodpletter		Titer Blodl.	Blodopsl. Serumtiter		»Trin« Titer- sænk.	Extrakt Serumtiter		»Trin« Titer- sænk.	Plets. (max.) Serumtiter		»Trin« Titer- sænk.
			før Abs.	efter Abs.		før Abs.	efter Abs.		før Abs.	efter Abs.	
No. 1	A-Ser. abs.	B	1024	1024	0	2048	1024	1	1024	1024	0
	B-Ser. abs.	A ₁ A ₂	1024 256	2048 512	0 0	2048 512	2048 512	0 0	1024 256	1024 256	0 0
No. 2	A-Ser. abs.	B	1024	1024	0	1024	2048	0	1024	1024	0
	B-Ser. abs.	A ₁ A ₂	1024 256	2048 512	0 0	2048 512	2048 512	0 0	1024 256	1024 256	0 0
No. 3	A-Ser. abs.	B	1024	1024	0	1024	1024	0	1024	1024	0
	B-Ser. abs.	A ₁ A ₂	1024 256	1024 256	0 0	1024 256	1024 256	0 0	1024 256	1024 256	0 0
No. 4	A-Ser. abs.	B	1024	1024	0	1024	1024	0	1024	1024	0
	B-Ser. abs.	A ₁ A ₂	1024 256	1024 256	0 0	1024 256	1024 256	0 0	1024 256	1024 256	0 0

SKEMA 9.

Absorption af A- og B-Serum med Type O-Blodopslemning, Pletextrakt og Plets substans.

Som det vil ses bevirker selv de maximale Mængder Plets substans ingen paaviselig Absorption af hverken A- eller B-Serum.

Pletsbstans Absorptionsevne overfor forskellige Sera.

A-Sera.

De tidligere Forsøg er for A-Serums Vedkommende alle udført med Serum „Jensen“.

For at undersøge, om man kan opnaa samme Resultater ved Anvendelse af andre Sera, eller om andre Sera eventuelt vil give større eller mindre Tittersænkninger, gøres følgende Forsøg:

- 1) 15 forskellige A-Sera titrerer overfor friske B-Blodlegemer.
- 2) De Sera (10), der har en Titer over 32, fortyndes saaledes, at de omtrent faar samme Styrke som Serum „Jensen“, naar dette fortyndes 1 : 8.
Til 0,4 ccm. af disse fortyndede Sera og Serum „Jensen“ sættes følgende Mængder Pletsbstans:
50 mg. Type B-Pletsbstans („G.“).
" " " O- („A.C.“).
" " „Kontroløj“ (Betegnelse „K.“).
Desuden medtages en Portion Serum alene.
Efter Absorption titrerer som sædvanlig overfor friske B-Blodlegemer.
Forsøgsresultaterne fremgaar af Skema 10.

Resultatet af Forsøgene er følgende:

I det store og hele giver de forskellige Sera Tittersænkninger, der svarer til de Sænkninger, der faas med Serum „Jensen“. Der paavises ingen sikker, systematisk Forskel paa Tittersænkningerne, der faas med Sera med stærkere eller svagere Begyndelsestiter.

	A-Serum	Abs. med.	Serum Titer før Abs.	»Trin« Titer- sækn.		A-Serum	Abs. med.	Serum Titer før Abs.	»Trin« Titer- sækn.
1	„Jensen“	B	1024	6	6	„H. Andersen“	B	128	4
	fort.	O	1024	0		fort.	O	128	1
	1 : 8	K	1024	0		1 : 4	K	128	1
2	„E. Hansen“	B	512	4	7	„J. Andersen“	B	512	4
	fort.	O	512	0		fort.	O	512	0
	1 : 8	K	512	0		1 : 4	K	512	0
3	„E. Larsen“	B	1024	4	8	„J. Nielsen“	B	128	4
	fort.	O	1024	0		ufort.	O	128	0
	1 : 8	K	1024	0		(1 : 1)	K	128	0
4	„M. Andersen“	B	1024	6	9	„V. Larsen“	B	256	5
	fort.	O	1024	0		ufort.	O	256	0
	1 : 4	K	1024	0		(1 : 1)	K	256	0
5	„M“	B	256	5	10	„Lucassen“	B	256	3
	fort.	O	256	0		ufort.	O	256	0
	1 : 4	K	256	0		(1 : 1)	K	256	0

SKEMA 10.

Absorption af 10 A-Sera med Kontroløj og Pletsbstans af Type O og Type B.

Som vist tidligere, er der en betydelig Fordel ved efter Absorption af B-Serum med A-Plets substans at titrere med A₂-Blodlegemer. Udfra den Tanke, at Hovedforskellen mellem A₁ og A₂ er af kvantitativ Art, kunde der da synes at foreligge en lignende Mulighed for at udmaale en større Tittersænkning af A-Serum, dersom man titrerede dette Serum efter Absorption med B-Plets substans med svage B-Blodlegemer.

Da det imidlertid ikke er let altid at have svage B-Blodlegemer til Raadighed i Form af Nyfødtes Blodlegemer, er det forsøgt at svække voksne Personers B-Blodlegemer paa forskellig Maade.

Bl. a. har jeg søgt at svække friske B-Blodlegemer og B-Blodlegemer opbevaret i Glukosecitrat ved at opvarme en ganske tynd Suspension af Blodlegemerne (2 %) i forskellig Tid og Temperatur. Det lykkedes herved kun at opnaa et enkelt Trins Tittersvækkelse af Blodlegemerne, idet Blodlegememembranen ved højere Temperatur i længere Tid læderedes saa meget, at der indtraadte Hæmolyse ved Titringen.

Med disse B-Blodlegemer, der var svækket ca. 1 Trin ved Opvarmning i 15 Minutter til 47° C. opnaaedes ikke større Tittersænkning ved Titring af — med B-Plets substans absorberet — A-Serum — end med friske Blodlegemer.

At der paa Forhaand ikke kan ventes noget større Udbytte af at benytte svage B-Blodlegemer ved Titringen fremgaar af Skema 11, hvor absorberet og uabsorberet A-Serum titreres overfor friske B-Blodlegemer fra en Voksen og Blodlegemer fra 1½—2 Mdr. gamle Børn. Disse Blodlegemer har, som man vil se, ikke helt samme Receptorstyrke som den voksne Persons, men der paavises ingen sikker Forøgelse af Tittersænkningen.

Titring m. B-Blod- legemer fra	A Se- rum	1/8	1/16	1/32	1/64	1/128	1/256	1/512	1/1024	1/2048
Voksen	abs.	+	+	+	÷					
B-Person	uabs.	+++	+++	+++	++	++	++	+	(+)	÷
2 Mdr. gl.	abs.	+	+	+	(+)	÷				
Barn	uabs.	++	++	++	++	++	+	(+)	÷	
1½ Mdr. gl.	abs.	+	+	+	÷					
Barn	uabs.	++	++	+	+	+	(+)	÷		

SKEMA 11.

Titring af absorberet A-Serum med B-Blodlegemer fra en Voksen og 2 Børn.

B-Sera.

De tidligere Forsøg er alle udført med Serum „Joh.“. Da det viser sig, at A₂-Receptoren specielt i A₂B-Pletter absorberer ret svagt, er det af Interesse at undersøge, om der findes Sera, der giver en større Tittersænkning ved Absorption med Blodpletter indeholdende denne Receptor.

Forsøgsteknik:

- 1) 30 forskellige B-Sera titreres overfor A₁- og A₂-Blodlegemer.
- 2) De Sera, der har en nogenlunde høj Titer (over 32 for A₂-Blodlegemer) fortyndes saaledes, at de omtrent faar samme Styrke som Serum „Joh.“ fortyndet 1 : 8.
Til 0,4 ccm. af disse fortyndede Sera og Serum „Joh.“ fortyndet 1 : 8 sættes følgende Mængder Pletsustans:
50 mg. af A₂B-Pletsustans („Chr.“).
„ „ O- „ („A.C.“).
„ „ Kontroltoj („K.“).
Desuden medtages en Portion Serum uden Tilsætning.
Efter Absorption, Titring som sædvanlig overfor A₁- og A₂-Blodlegemer (se Skema 12).
- 3) De Sera, der ved Forsøg 2) absorberes særlig kraftigt af A₂B-Pletsustans (d. v. s. Tittersænkningen er særlig stor for disse Sera) — absorberes nu med følgende:
50 mg. af A₁-Pletsustans („Th.“).
„ „ „ A₂- „ („Laur.“).
„ „ „ A₁B- „ („Th.A.“).
„ „ „ A₂B- „ („Chr.“).
„ „ „ O- „ („A.C.“).
„ „ „ Kontroltoj („K.“).
Til Sammenligning undersøges desuden et enkelt af de Sera, der kun viser en svag Tittersænkning ved Absorption med A₂B-Pletsustans — paa samme Maade.
Forsøgsresultaterne fremgaar af Skema 13.

Forsøgene viser:

1) Ikke alle B-Sera egner sig til Paavisning af A₂-Receptoren i A₂B-Blodpletter, idet flere Sera ikke giver sikker Tittersænkning ved Absorption med de her anvendte Pletmængder (6 Sera). Andre 6 Sera giver højst 2 Trins Tittersænkning — hvoraf de 5 endda kun ved Titring med A₂-Blodlegemer. Kun 3 Sera giver 3—4 Trins Tittersænkning ved Titring med A₂-Blodlegemer og højst 2 Trin ved A₁-Blodlegemer.

2) Det synes særlig at være de oprindeligt svage Sera (f. Eks. 13, 14, 15 og 16), der absorberes svagt af A₂B-Pletsustans.

3) Ved Absorptionsforsøg, hvor baade Sera, der ikke giver nogen Tittersænkning, og Sera, der giver en sikker Tittersænkning ved Absorption med A₂B-Pletsustans absorberes med Blodpletsustans, hvor A-Receptoren findes i alle sine Blodtypekonstellationer — viser det sig, at A₁-Receptoren baade alene og i Type A₁B- og A₂-Receptoren, naar den findes alene, giver kraftige Tittersænkninger.

No.	B Serum	Abs. med.	Titr. Blod- legem.	Ser. titer for Abs.	Trin Titer for sænk.	No.	B Serum	Abs. med.	Titr. Blod- legem.	Ser. titer for Abs.	Trin Titer for sænk.	No.	B Serum	Abs. med.	Titr. Blod- legem.	Ser. titer for Abs.	Trin Titer for sænk.
1	„Joh.“	A ₂ B	A ₁	512	2	6	„S. Jørgensen“	AB ₂	A ₁	2048	1	11	„G.H.“	A ₂ B	A ₁	128	1
	fort.	O	A ₂	256	3			O	A ₂	1024	1			O	A ₂	64	2
	1 : 8	K	A ₁	256	0			K	A ₂	2048	0			fort.	A ₁	128	0
			A ₂	256	0				A ₂	1024	1			1 : 2	A ₂	64	1
2	„H. Nielsen“	A ₂ B	A ₁	256	1	7	„Delfer“	A ₂ B	A ₁	256	0	12	„Grundal“	A ₂ B	A ₁	128	0
	fort.	O	A ₂	128	4			O	A ₂	64	2			fort.	A ₂	64	1
	1 : 8	K	A ₁	256	0			K	A ₂	256	0			1 : 2	A ₂	128	0
			A ₂	128	0				A ₂	64	0				A ₂	64	0
3	„Mar.“	A ₂ B	A ₁	256	2	8	„V. Andersen“	A ₂ B	A ₁	512	0	13	„Kragh“	A ₂ B	A ₁	64	0
	fort.	O	A ₂	128	2			O	A ₂	256	2			O	A ₂	32	0
	1 : 8	K	A ₁	256	0			K	A ₂	512	1			(1 : 1)	A ₂	32	0
			A ₂	128	0				A ₂	256	1				A ₂	64	0
4	„E. Danielsen“	A ₂ B	A ₁	512	1	9	„Petersen“	AB ₂	A ₁	128	0	14	„E. Nielsen“	A ₂ B	A ₁	128	0
	fort.	O	A ₂	256	3			O	A ₂	128	2			O	A ₂	128	0
	1 : 8	K	A ₁	512	0			K	A ₂	128	0			(1 : 1)	A ₂	64	0
			A ₂	256	0				A ₂	128	1				A ₂	64	0
5	„E. Olsen“	A ₂ B	A ₁	512	0	10	„Jacobsen“	A ₂ B	A ₁	128	0	15	„Bj. Johansen“	A ₂ B	A ₁	64	1
	fort.	O	A ₂	128	0			O	A ₂	64	2			O	A ₂	32	1
	1 : 8	K	A ₁	512	0			K	A ₂	128	0			(1 : 1)	A ₂	64	0
			A ₂	128	0				A ₂	64	1				A ₂	32	0

SKE/M 12.

Absorption af forskellige B-Sera med Kontroltojs og Placsubstans af Type O og Type A-B. Den i Skemaet opførte Titer før Absorption er det paageldende Serums „virkelige“ Titer. Sera er imidlertid fortyndet saaledes, at de anvendte Fortyndings Titer paa det nærmeste er ens: 32- 64 (No. 6 har dog en Titer paa 256 og No. 14 en Titer paa 128).

Serum No.	Der absorberes med	Tit. m. Blodl.	8	16
1	A ₁	A ₁	+	+
		A ₂	÷	
	A ₁ B	A ₁	÷	
		A ₂	÷	
	A ₂	A ₁	++	++
		A ₂	(+)	(+)
	A ₂ B	A ₁	++	++
		A ₂	+	+
	O	A ₁	+++	+++
		A ₂	+++	++
	„Kontr.“	A ₁	+++	+++
		A ₂	++	++
2	Serum (fort. 1 : 8) alene	A ₁	+++	+++
		A ₂	+++	+++
	A ₁	A ₁	÷	
		A ₂	÷	
	A ₁ B	A ₁	+	(+)
		A ₂	÷	
	A ₂	A ₁	++	++
		A ₂	÷	
	A ₂ B	A ₁	++	++
		A ₂	(+)	÷
	O	A ₁	+++	++
		A ₂	+++	++
6	„Kontr.“	A ₁	+++	+++
		A ₂	++	++
	Serum (fort. 1 : 8) alene	A ₁	+++	+++
		A ₂	+++	+++
	A ₁	A ₁	+	+
		A ₂	÷	
	A ₁ B	A ₁	++	+
		A ₂	÷	
	A ₂	A ₁	++	++
		A ₂	+	÷
	A ₂ B	A ₁	+++	+++
		A ₂	+++	++
„S. Jørgensen“	O	A ₁	+++	+++
		A ₂	+++	+++
	„Kontr.“	A ₁	+++	+++
		A ₂	+++	+++
	Serum (fort. 1 : 8) alene	A ₁	+++	+++
		A ₂	+++	+++

SKEMA

Absorption af 3 „stærke“ B-Sera med Kontrolrøj

Som Exempel anføres i Skema 13 3 Sera. Serum 1 („Joh.“) og Serum 2 maa anses for at være egnede til Paavisning af A₂-Receptoren

32	64	128	256	512	1024	2048
÷						
(+)	(+)	÷				
+	+	(+)	÷			
(+)	÷					
+++	++	++	+	(+)	÷	
++	+	+	(+)	÷		
++	++	+	+	(+)	÷	
+	+	+	÷			
+++	++	+	+	(+)	÷	
++	+	+	(+)	÷		
÷						
+	(+)	÷				
++	+	(+)	÷			
++	+	+	(+)	÷		
++	+	(+)	÷			
++	++	+	(+)	÷		
+	((+))	((+))	÷			
++	++	++	+	(+)	÷	
+++	++	(+)	÷			
÷						
+	(+)	÷				
++	+	(+)	÷			
++	++	++	+	+	(+)	÷
++	++	+	+	(+)	÷	
+++	++	++	+	+	+	(+)
+++	++	++	+	(+)	÷	
+++	++	++	++	++	(+)	÷
+++	++	++	+	+	+	(+)
+++	++	++	+	+	(+)	÷

13.

og Pletsustans af Type A₁- A₁B- A₂- A₂B og O.

i Blodtype A₂B, hvorimod Serum 6 ikke giver sikker Tittersækning ved Absorption med Pletsustans af denne Type.

4) Type O Pletsustans og Kontroltoj giver i Mængder svarende til Pletsustansmængderne af de andre Typer højest et enkelt Trins Tittersænkning af de her undersøgte Sera. Dog synes der — specielt ved en Del af de svagere Sera — at være nogen Tendens til uspecifik Absorption visende sig ved lidt svagere Agglutinationer i de enkelte Titreringsglas.

Det skal bemærkes, at der her ikke er undersøgt Ekstrakter overfor forskellige Sera, da man selv med Serum „Joh.“ ikke paaviser nogen sikker Tittersænkning af dette Serum med de her anvendte Mængder Extrakt af Pletter indeholdende A_2 -Receptoren.

Résumé:

For at opnaa sikre Tittersænkninger for Receptoren A_2 i A_2B -Pletter med de her anvendte Pletmængder maa B-Serum *udvælges* — specielt synes det som om man vil have Nytte af at anvende et fortyndet, oprindeligt stærkt B-Serum.

2: *MN-Systemet.*

Som vi tidligere har set er det endnu ikke lykkedes at paavise M- og N-Receptorerne med Sikkerhed i Blodpletter ved Hjælp af de hidtil anvendte Fremgangsmaader — selvom de forskellige Forskeres Undersøgelser har gjort det sandsynligt, at det ligger indenfor Mulighedernes Grænse.

Som det vil ses, angives nedenfor en Metode til Paavisning af Receptoren M. Det viser sig dog, at det heldige Resultat af denne ikke alene skyldes selve den angivne Fremgangsmaade, men i lige saa høj Grad Valget af et egnet Serum.

1) *Receptoren M^1):*

a) Der angives en Metode til Paavisning af M-Receptoren i Blodpletter.

Teknik:

Til 50 mg.²⁾ Pletsustans af Type M, MN og N og til 35 mg. Kontroltoj sættes 0,15 ccm. Anti-M-Serum (43) i Fortyndingen 1 : 2. Efter omhyggelig Blanding af henholdsvis

¹⁾ De her meddelte Undersøgelser i Afsnittene a), b) og c) er tidligere (1934) offentliggjort i et Arbejde af Forf. (63, 66, 67).

²⁾ 50 mg. Pletsustans af de forskellige Typer svarer ikke helt til samme Mængde Blod, men det maa dog antages, at Forskellen er tilstrækkelig lille til, at man kan sammenligne Resultaterne, idet Maalet for Absorptionsevnen er saa groft (Trin Tittersænkning). Af Kontroltoj anvendes 35 mg., hvilket svarer til den Mængde, der findes i 50 mg. Pletsustans.

Pletsbstans og Kontroltøj med Serum henstaar det hele ca. $1\frac{1}{2}$ Time ved Stuetemperatur. Derefter afpipetteres fra hvert Glas med de forskellige Typer Pletsbstans og Kontrol-tøjet en lille Draabe, der paa Objektglas blandes sammen med en lige saa stor Draabe O MN-Blodlegemeopslemning. Man iagttager herved, at der med Væske absorberet med N-Pletsbstans og Kontroltøj kommer Agglutination, men ikke med de øvrige.

Der tilsættes nu atter Anti-M-Serum (43) 0,1 ccm. i Fortyndingen 1 : 2, hvorefter Henstand i $1\frac{1}{2}$ Time og Afprøvning paa samme Maade. Man fortsætter saaledes indtil der kommer tydelig Agglutination med Væske, der er absorberet med MN-Pletsbstans. Derefter titreres alle 4 Væskeportioner i Dværgreagensglas paa sædvanlig Maade overfor O MN-Blodlegemer. Endvidere foretages der Titring af Anti-M-Serum alene.

Denne Fremgangsmaade vises i Skema 14, hvor der undersøges Pletsbstans fra 2 Personer af Type M og 2 Personer af Type MN og fra 1 Person af Type N.

Serum Anti M 43		Pletsbstans 50 mg.					Kontrol	
Abs.-tid.	Mængde Fort. 1:2	A ₁ M	A ₂ M	A ₁ B MN	A ₂ B MN	B N	Tøj 35 mg.	Serum
$1\frac{1}{2}$ Time	0,15 cm ³	÷	÷	÷	÷	+++	++	+++
$1\frac{1}{2}$ „	0,10 „	÷	÷	((+))	((+))	+++	++	+++
$1\frac{1}{2}$ „	0,10 „	÷	÷	((+))	((+))	+++	++	+++
TITRERING								
stigende Fort.		÷	÷	(+)	+	++	++	+++
		÷	÷	÷	÷	++	+	+++
		÷	÷	÷	÷	+	+	++
		÷	÷	÷	÷	+	+	++
I		÷	÷	÷	÷	+	(+)	+
V		÷	÷	÷	÷	+	÷	+
		÷	÷	÷	÷	(+)	÷	+

SKEMA 14.

Absorptionsforsøg med lige store Mængder Pletsbstans med og uden Indhold af M-Receptoren.

Man finder herved, at Titeren for Serum absorberet med M-Pletsbstans er 6—7 Trin mindre end for Serum absorberet med N-Pletsbstans. Serum absorberet med MN-Pletsbstans frembyder en Titer, der er ca. 4 Trin mindre end Serum absorberet med N-Pletsbstans.

Den uspecifikke Absorption for Tøjet alene viser sig ved, at Titeren for Serum + Tøj er ca. 2 Trin lavere end for Serum alene (og for Serum + N-Pletsbstans).

b) *Betydningen* af at anvende denne Fremgangsmaade illustreres af et Forsøg (se Skema 15), hvor man for hver Tilsætning af Serum paa samme Maade som ovenfor foretager en Titring for at undersøge Serum-Pletsbstansblandingerne „Styrke“ efter hver enkelt Absorption.

Anti-M Serum 43		I Plet 50 mg.			II Plet 50 mg.			III Plet 50 mg.			IV Plet 50 mg.		
Abs. Tid	Mængde	M	M N	N	M	M N	N	M	M N	N	M	M N	N
Timer	Fort. 1 : 2												
11 $\frac{1}{2}$	0,15 cm ²	0	0	0	÷	÷	++	÷	÷	++	÷	÷	++
11 $\frac{1}{2}$	0,10 „	TITRERING			÷	÷	++	÷	÷	++	÷	÷	++
11 $\frac{1}{2}$	0,10 „	0	0	0	TITRERING			÷	(+)	+++	÷	(+)	+++
11 $\frac{1}{2}$	0,10 „	÷	÷	+	÷	÷	+++	TITRERING			÷	+	+++
18	„	÷	÷	(+)	÷	÷	+++	÷	+	+++	TITRERING		
11 $\frac{1}{2}$	0,20 cm ²	÷	÷	((+))	÷	÷	++	÷	(+)	+++	÷	+	+++
		÷	÷	((+))	÷	÷	+	÷	÷	++	÷	+	+++
		÷	÷	((+))	÷	÷	+	÷	÷	+	÷	(+)	++
		÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷
					÷	÷	÷	÷	÷	(+)	÷	÷	+
								÷	÷	÷	÷	÷	(+)

SKEMA

Absorptionsforsøg visende Betydningen af at tilsætte Anti-M-Serum

Efter den første Tilsætning finder man, at der er fuld Absorption for Serum, absorberet med M- og MN-Plets substans. Serum absorberet med N-Plets substans viser tilsyneladende 4—5 Trins Titer, men Agglutinationen er svag og utydelig i de enkelte Dværgreagensglas („Sløring“), saa at man ikke tør drage Slutninger af dette Resultat. Efter de følgende Tilsætninger af Serum ses derimod, at Serum, absorberet med N-Plets substans viser en meget kraftig Titer i Forhold til Serum absorberet med M- og MN-Plets substans.

Efterhaanden som Tilsætningen af Serum forøges iagttager man, at Forskellen atter formindskes mere og mere, og efter at der ialt er tilsat 0,65 ccm. Anti-M-Serum (fortyndet 1:2) paavises kun en Titer-sænkning paa 2—3 Trin, henholdsvis for Serum absorberet med MN- og med M-Plets substans.

c) *Absorptionsforsøgene udføres med forskellige Mængder Plets substans*, og det viser sig herved, at der selv med kun 25 mg. Plets substans (hvilket omtrent svarer til 25 cmm. Blod) kan opnaas tydelige Titer-sænkninger baade med M- og MN-Blodpletter (se Skema 16).

d) *Absorptionsforsøg med forskellige Anti-M-Sera* viser, at langt fra alle Sera egner sig til dette Formaal, idet der selv ved Anvendelse

V Plet 50 mg.			VI Plet 50 mg.			Serum alene			Kontroløj 35 mg					
M	N	N	M	N	N	(I)	(V)	(VI)	I	II	III	IV	V	VI
÷	++	÷	÷	++	÷	+++	+++	+++	0	÷	+	+	÷	+
÷	++	÷	÷	++	÷	T	+++	+++	T	++	++	++	++	++
(+)	+++	÷	(+)	+++	÷	+++	+++	+++	0	T	+++	+++	+++	+++
(+)	+++	÷	+	+++	÷	+++	+++	+++	+	+++	T	+++	+++	+++
((+))	+++	÷	(+)	+++	÷	+	+++	+++	+	+	+++	T	+++	+++
TITRERING	+++	÷	+	+++	÷	+	T	+++	+	+	+++	+++	T	+++
+	+++	÷	+	+++	÷	+	+++	T	+	+	+++	+++	+	+
+	+++	÷	+	+++	÷	+	+++	+++	(+)	(+)	+	+	+++	+++
(+)	+++	÷	+	+++	÷	((+))	+++	+++	÷	(+)	+	+	+++	+++
÷	++	÷	+	++	÷	÷	++	++	÷	÷	(+)	+	+	÷
÷	+	÷	(+)	+	÷	÷	+	+			÷	(+)	+	÷
÷	+	÷	÷	(+)	÷	÷	+	+				÷	+	÷
÷	(+)	÷	÷	+	÷	÷	(+)	+					÷	+
÷		÷	÷	(+)	÷	÷	÷	(+)						÷

5.

gradvis, inden den endelige Titration foretages. „T“ betyder „Titration“.

af Metoden med gradvis Tilsætning af Serum ikke fremkommer tydelige Titerforskelle til Paavisning af M-Receptoren i Pletsustans.

Anti M-Serum 43			Pletsust. 25 mg.			Pletsust. 50 mg.			Pletsust. 75 mg.		
Abs. tid	Serum- mængde	Serum fort.	M	M N	N	M	M N	N	M	M N	N
1 Time	0,2 cm ³	1 : 1	÷	((+))	++	÷	÷	++	÷	÷	++
2 „	0,05 „	1 : 1	÷	((+))	++	÷	÷	++	÷	÷	++
1 „	0,05 „	1 : 1	÷	(+)	+++	÷	÷	+++	÷	÷	+++
1 „	0,05 „	1 : 1	÷	(+)	+++	÷	(+)	+++	÷	(+)	+++
18 „	„	„									
			TITRERING								
stigende Fort.			(+)	(+)	++	÷	÷	++	÷	(+)	++
			÷	(+)	++	÷	÷	++	÷	÷	++
			÷	÷	+	÷	÷	+	÷	÷	+
			÷	÷	+	÷	÷	+	÷	÷	+
			÷	÷	+	÷	÷	(+)	÷	÷	(+)
			÷	÷	(+)	÷	÷	÷	÷	÷	÷

SKEMA 16.

Absorptionsforsøg med stigende Mængder Pletsustans med og uden Indhold af M-Receptoren.

For nærmere at komme til Klarhed over dette Forhold undersøges hvert enkelt af 6 forskellige Anti-M-Sera paa følgende Maade:

- 1) Til lige store Serum-mængder sættes 50 — 12,5 — 3,1 mg. M-Plets substans (Blodpletter A₂M (Laur.)) og til andre Portioner af samme Serum i samme Mængde og Fortynding sættes 50 — 12,5 — 3,1 mg. Plets substans af Type N (Blodpletter B N („Joh.“)).

Til endnu en Række Serumportioner sættes frisk Blodopslemning fra den Person, hvorfra den anvendte M-Plets substans hidrører — i Mængder, der svarer til det Rumfang Blod, der findes i de nævnte Portioner M-Plets substans.. Mængdeforholdene afpasses saaledes, at den samlede Væskemængde og Serumfortyndingen bliver som ovenfor.

Serum absorberes saaledes med stigende — stadig 4 Gange forøgede Vægtmængder Plets substans af Type M og N — og dertil svarende Mængder Blodopslemning af Type M.

Serummængden er 0,3 ccm.; Serumfortyndingen er afpasset saaledes, at alle Sera faar omtrent samme Titer. Eksempel paa Absorptionsforsøgene ses i Enkeltheder i Skema 17.

Forsøgsresultaterne sammenfattes i Kurve 15, 16, 17, 18, 19 og 20.

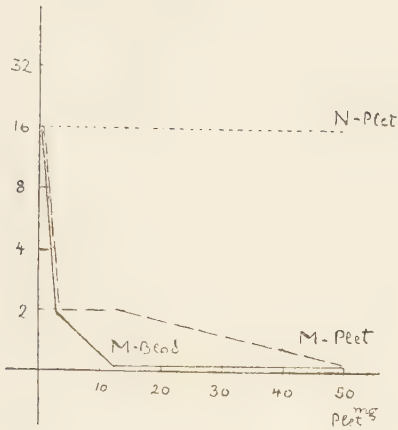
Absorption Anti M-Serum 114					
(Titr. med A ₂ M Blodl.)	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32
BN 50 mg. + 0,3 cm ³ 1/2 Ser.	++	+	+	(+)	÷
„ 12,5 „ + „	+++	++	+	+	÷
„ 3,1 „ + „	+++	+	+	(+)	÷
A ₂ M 50 mg. + 0,3 cm ³ 1/2 Ser.	÷				
„ 12,5 „ + „	÷				
„ 3,1 „ + „	++	+	÷		
A ₂ M Blod 43 mm ³ i 0,3 cm ³ *)	÷				
„ 11 „	+	÷			
„ 3 „	++	+	÷		

*) Blod-Serumbland. saaledes at Serumfort. er 1 : 2.

SKEMA 17.

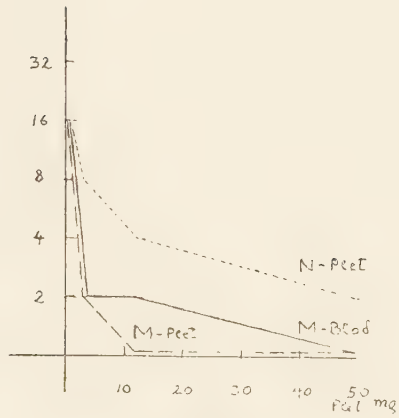
Exempel paa Absorption af Anti-M-Serum med stigende Mængder N- og M-Plets substans og Blodopslemninger svarende til disse sidste.

Disse Forsøgsresultater vises samlet i Kurve 20.



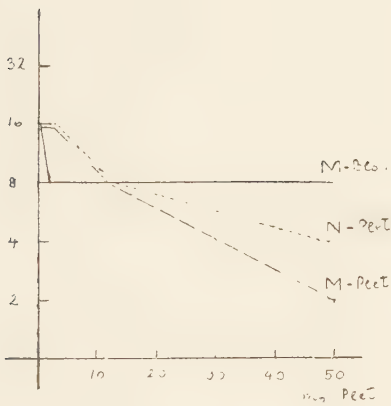
KURVE 15.

Absorption of Anti-M-Serum 43.



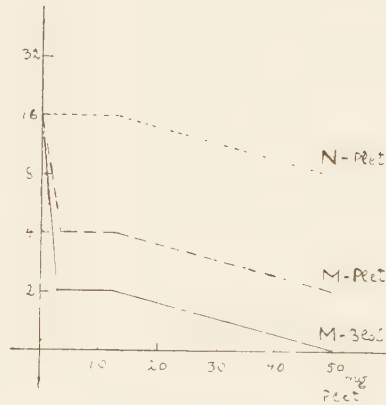
KURVE 16.

Absorption of Anti-M-Serum 48.



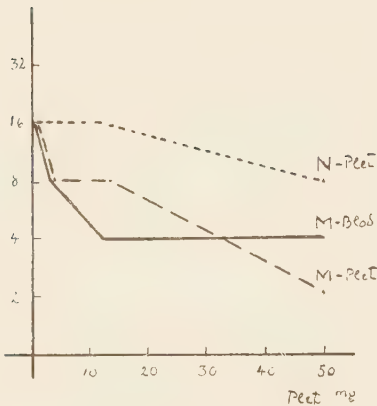
KURVE 17.

Absorption of Anti-M-Serum 52.



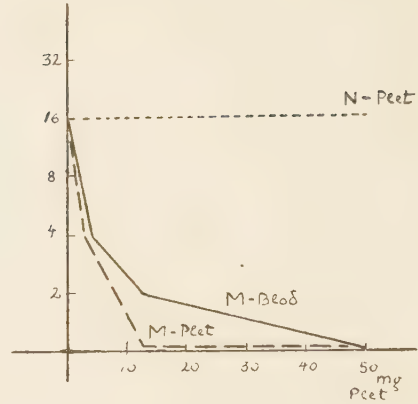
KURVE 18.

Absorption of Anti-M-Serum 54.



KURVE 19.

Absorption af Anti-M-Serum 111.



KURVE 20.

Absorption af Anti-M-Serum 114.

Forsøgene viser, at der for Anti-M-Serum 43 og 114 opnaas en kraftig Tittersænkning ved Absorption med M-Blod og M-Pletsustans, hvorimod der efter Absorption med N-Pletsustans kun kommer en Tittersvækkelse, der viser sig ved en lidt svagere Agglutination i de enkelte Titreringsglas, medens selve Titeren i „Trin“ er lige saa høj som for Serum alene.

Derimod ses i de Forsøg, hvor der er anvendt Anti-N-Serum 48, 52, 54 og 111, at der for det første skal større Mængder M-Pletsustans og M-Blod til at sænke Titeren lige saa meget som for de 2 ovennævnte Seras Vedkommende, og for det andet faas flere Trins Tittersænkning ved Absorption med N-Pletsustans (uspecifik Absorption).

Den nævnte uspecifikke Absorption kan muligt bero paa, at disse Sera enten i stærkere Grad end de andre absorberes uspecifikt af Blodlegemer af Type N, eller de absorberes stærkere af Pletsustansens Tøjdele; eventuelt kan Fænomenet bero paa en Kombination af begge Forhold.

For at belyse dette nærmere gøres følgende Forsøg:

- 1) Et Serum med en stærk (Anti-M-Serum 111) og et Serum med en svagere uspecifik Absorption (Anti-M-Serum 114) absorberes 3 Gange med et helt Rumfang vaskede N-Blodlegemer (se Skema 18).
Der ses herved ingen tydelig Forskel i den Grad, hvormed de to Sera paavirkes, idet Titeren efter 3. Absorption for begge Vedkommende er formindsket eet Trin.
- 2) Ved Tilsætning af samme Mængde Kontroløj til Anti-M-Serum 48, 52, 54 og 111 — og Anti-M-Serum 43 og 114, viser det sig, at de fire førstnævnte herved

absorberes noget kraftigere end de to sidstnævnte Sera. (Se Skema 19). Det ses af Skemaet, at Absorptionen ikke alene viser sig ved selve Antallet af Trin Titer-sænkning, men Tittersænkningen giver sig ogsaa Udtryk i, at de enkelte Agglutinationer er en Del svagere (særlig Anti-M-Serum 48 og 52).

Serumtiter			1	2	4	8	16	32
Anti M 111	før	Abs.	+++	++	++	++	+	(+)
„	abs. 1	×	++	++	+	+	(+)	÷
„	„ 2	×	++	++	+	+	(+)	÷
„	„ 3	×	++	++	+	+	(+)	÷
Anti M 114	før	Abs.	+++	++	++	+	(+)	÷
„	abs. 1	×	++	++	+	+	(+)	÷
„	„ 2	×	++	++	+	+	(+)	÷
„	„ 3	×	++	++	+	+	(+)	÷

SKEMA 18.

Anti-M-Serum 111 og 114 absorberet 3 Gange med et helt Rumfang vaskede N-Blodlegemer.

Anti-M SerumsTiter før og efter Absorption m. 50 mg. Kontroløj			1	2	4	8	16
M 48	før	A.	++	+	+	(+)	÷
fort. 1 : 2	efter	A.	+	(+)	(+)	÷	
M 52	før	A.	+++	+++	+++	++	÷
fort. 1 : 2	efter	A.	++	++	+	÷	
M 54	før	A.	+++	++	+	(+)	÷
fort. 1 : 2	efter	A.	++	+	(+)	÷	
M 111	før	A.	++	++	+	(+)	÷
fort. 1 : 2	efter	A.	++	+	(+)	÷	
M 43	før	A.	+++	++	++	((+))	÷
fort. 1 : 2	efter	A.	+++	++	++	(+)	÷
M 114	før	A.	+++	++	++	+	÷
fort. 1 : 2	efter	A.	+++	++	++	(+)	÷

SKEMA 19.

Absorption af Anti-M-Serum 43, 48, 54, 111 og 114 med 50 mg. Kontroløj.

Fænomenet maa saaledes nærmest opfattes som en stærkere Tilbøjelighed hos nogle Sera til at bindes uspecifikt til *selve Stoffet* (og det indtørrede Blod).

Som det vil ses af Skema 14 og 15 iagttages det ejendommelige Fænomen, at Kontroløj absorberer stærkere uspecifikt end N-Plets substans. Hvad dette beror paa er ikke ganske klart. Det kunde muligvis skyldes, at det indtørrede Blod paa en eller anden Maade dækkede over Tøjets enkelte Traade, saaledes at disse absorberede svagere uspecifikt.

Naar kun et Faatal af Anti-M-Sera kan anvendes til Paavisning af M-Receptoren, maa dette saaledes efter de foreliggende Undersøgelser skyldes — dels at visse Sera af M-Blod og M-Plets substans vanskeligere end andre Sera tømmes for Antistof — og dels, at Plets substans, der ikke indeholder M-Receptoren, i særlig høj Grad formaar at sænke disse Seras Titer.

Ved Paavisningen af M-Receptoren gælder det derfor om:

1) at finde et Anti-M-Serum (med høj Titer), der tømmes hurtigt (ved ringe Mængder M-Plets substans) og som kun i ringe Grad absorberes uspecifikt af Plets substans, der ikke indeholder M-Receptoren.

2) at anvende den ovenfor angivne Fremgangsmaade med gradvis Tilsætning af Serum før den endelige Titration — for at reducere Virkningen af den uspecifike Absorption saa meget som muligt.

e) For at bedømme Muligheden af at *stille Diagnosen Type O*, hvor det lykkes at paavise M-, men ikke A- og B-Receptorerne i Blodpletter, foretages følgende Forsøg:

50 mg. Plets substans af de forskellige Typer (se Skema 20) sættes til lige store Mængder A- og B-Serum, henholdsvis Serum „Jensen“ og Serum „Joh.“, fortyndet 1 : 8 — og absorberes i ca. 2½ Time. Derefter Titration paa sædvanlig Maade.

Desuden sættes 50 mg. Plets substans af disse Typer til Anti-M-Serum 43. Efter Absorption Titration som tidligere.

Forsøgsresultaterne fremgaar af Skema 20.

Forsøgsresultaterne viser, at man finder fra 4—6—7 Trins Titer-sænkning svarende til *A- og B-Receptorerne*. Plets substans af Type A₂ giver tydelige Titer-sænkninger i denne Mængde (4—5 Trin ved Titration med A₂-Blodlegemer) — og Plets substans af Type A₂B giver 4—6 Trins Titer-sænkning for B-Receptoren.

Type O-Plets substans formaar ikke at sænke A- og B-Seras Titer paaviseligt.

Svarende til Indhold af M-Receptoren ses Tittersænkninger paa fra 3—6 Trin henholdsvis for Pletter af heterozygot og homozygot Blod. N-Plets substansen bevirker ingen Tittersænkning.

Herefter maa det antages at være berettiget at stille Diagnosen Type O paa en saadan Mængde Plets substans, der giver en sikker Tittersænkning for Receptoren M, men ingen Tittersænkning for A- og B-Receptorerne.

50 mg.		Antal Trin-Tittersænkning efter Absorption				
Type	Blodmgd. i 50 mg. Plet.	Serum A (Jensen)	Serum B (Joh.)		Serum Anti-M 43	
			Tit. m. A ₁ Blodl.	Tit. m. A ₂ Blodl.	Tit. m. M-Blodl.	Tit. m. MN-Blodl.
A ₁ M (Fr.)	50 mm ³	0	6	6	5	5
A ₁ MN (Th.)	45 „	0	7	6	4	4
A ₂ M (Laur.)	44 „	0	3	5	5	5
A ₂ M (Esk.)	47 „	0	4	5	6	5
BN (Joh.)	44 „	6	1	1	0	0
BM (G.)	48 „	6	0	0	5	5
A ₁ BMN (Pan.)	41 „	4	4	6	5	4
A ₁ BM (Th. A.)	53 „	5	6	6	6	5
A ₂ BMN (Chr.)	43 „	5	2	2	4	3
OM (Carl)	42 „	0	0	0	3	3
OMN (P.H.A.)	41 „	0	0	0	3	2
ON (H.A.)	48 „	0	0	1	0	0
„Kontroltøj“	0 „	0	0	1	1	1

SKEMA 20.

Sammenligning mellem Tittersænkningerne, der opnaas ved Absorption af A- og B-Serum med 50 mg. Plets substans af de forskellige Typer — og Tittersænkningerne, der faas ved Absorption af Anti-M-Serum med en tilsvarende Mængde Plets substans.

2) Receptoren N:

- a) Først absorberes et Par Anti-N-Sera (44 og 235) med 50 mg. Plets substans af M-, MN- og N-Pletter paa lignende Maade som ovenfor under M-Receptoren med en gradvis Tilsætning af Serum. Titring med MN-Blodlegemer.

Forsøgsresultaterne fremgaar af Skema 21, hvor Absorptionen af Anti-N-Serum 235 anføres. Resultatet ved Anvendelse af Anti-N-Serum 44 var et ganske tilsvarende.

Som det ses faas dog ingen tydelige Titerforskelle.

Dette kunde skyldes: 1) Plets substansen har enten en saa stærk uspecifik Binding, at den specifikke ikke kan gøre sig gældende, eller 2) de anvendte Sera egner sig ikke til Formaalet, hvilket kunde skyl-

Serum Anti N 235			Plets substans 50 mg.			Serum 1 : 2 alene
Abs. Tid	Ser. fortynd.	Ser. mgd.	(A ₁ B) MN	(B) N	(A ₂) M	
2 T.	1 : 2	0,15 cm ³	÷	÷	++	+++
2 „	1 : 2	0,10 „	+	+	+++	+++
			Titring			
			(+)	(+)	(+)	++
			(+)	(+)	(+)	+
			÷	÷	÷	+

SKEMA 21.

Absorption af Anti-N-Serum 235 med Plets substans med og uden Indhold af N-Receptoren.

des, at særlig disse Sera havde en meget stærk uspecifik Affinitet til M-Receptoren. 3) Det kunde endvidere tænkes, at den anvendte Pletmængde var for lille.

b) For nærmere at klarlægge disse Forhold absorberes 7 forskellige Anti-N-Sera — der fortyndes saaledes, at de paa det nærmeste har samme Titer — med M- og N-Plets substans og hertil svarende Mængder af N-Blod.

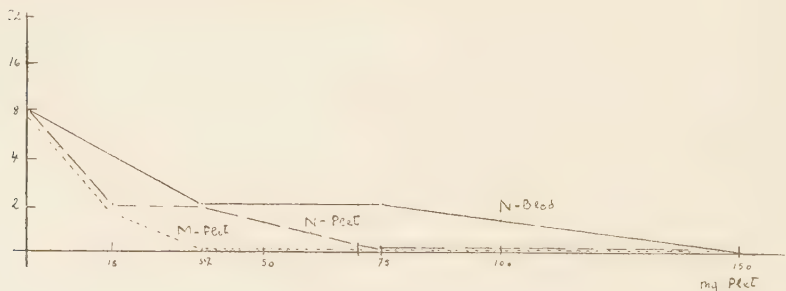
De forskellige Anti-N-Sera absorberes paa følgende Maade: til lige store Serum-mængder sættes 150 — 150 : 2 — 150 : 4 — 150 : 8 mg. N-Plets substans (Blodpletter O N („A.C.“)), og til andre Portioner af samme Serum i samme Mængde og Fortynding sættes 150 — 150 : 2 — 150 : 4 — 150 : 8 mg. Plets substans af Type M (Blodpletter A₂M („Laur.“)).

Til endnu en Række Serumportioner sættes frisk Blodopslemning fra den Person, hvorfra den anvendte N-Plets substans hidrører — i Mængder, der svarer til det Rumfang Blod, der indeholdes i de nævnte Portioner N-Plets substans. Mængdeforholdene afpasses saaledes, at den samlede Væskemængde og Serumfortyndingen bliver som ovenfor.

Serummængden er 0,3 ccm. Serumfortyndingen er afpasset saaledes, at alle Sera paa det nærmeste faar samme Titer.

Exempel paa Absorptionen ses i Enkeltheder i Skema 22.

Forsøgsresultaterne fremgaar iøvrigt af Kurve 21, 22, 23, 24, 25, 26 og 27.



KURVE 21.

Absorption af Anti-N-Serum 35.

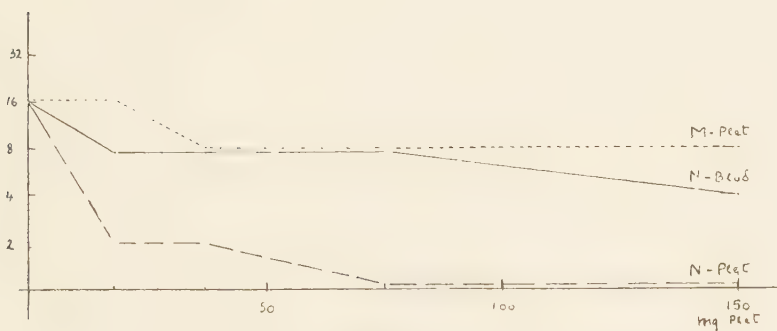
Absorption Anti-N Serum 240									
Tit. m. ON Blodl.					1/2	1/4	1/8	1/16	1/32
A ₂ M	150	mg	+	0,3 cm ³ 1/2 Ser.	++	+	(+)	÷	
"	75	"	+	"	++	+	+	(+)	÷
"	37	"	+	"	++	++	+	(+)	÷
"	18	"	+	"	+++	++	++	(+)	÷
ON	150	mg	+	0,3 cm ³ 1/2 Ser.	÷	÷			
"	75	"	+	"	÷				
"	37	"	+	"	+	+	÷		
"	18	"	+	"	++	+	÷		
ON Blod	123	mm ³		i 0,3 cm ³ *)	÷				
"	62	"		"	+	+	(+)	÷	
"	31	"		"	+	+	(+)	÷	
"	15	"		"	++	++	+	÷	

*) Blod-Serumbland. saaledes at Serumfort. er 1 : 2.

SKEMA 22.

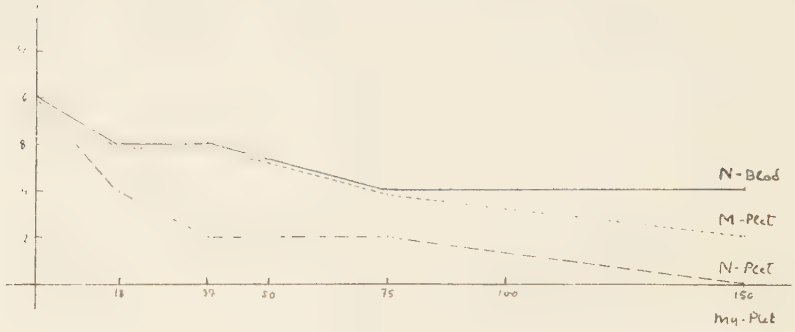
Exempel paa Absorption af Anti-N-Serum med stigende Mængder M- og N-Plætsubstans og Blodopslemninger svarende til disse sidste.

Disse Forsøgsresultater vises samlet i Kurve 27.

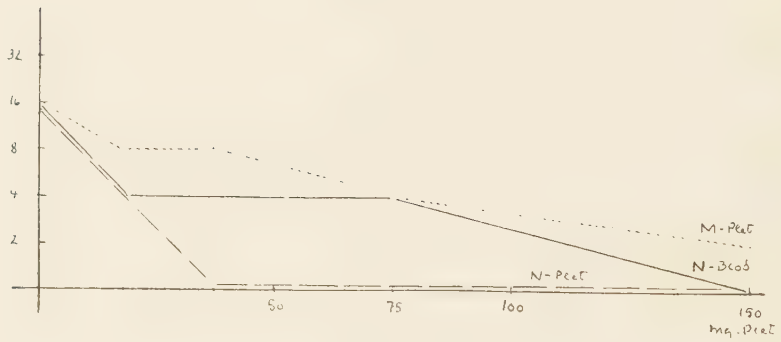


KURVE 22.

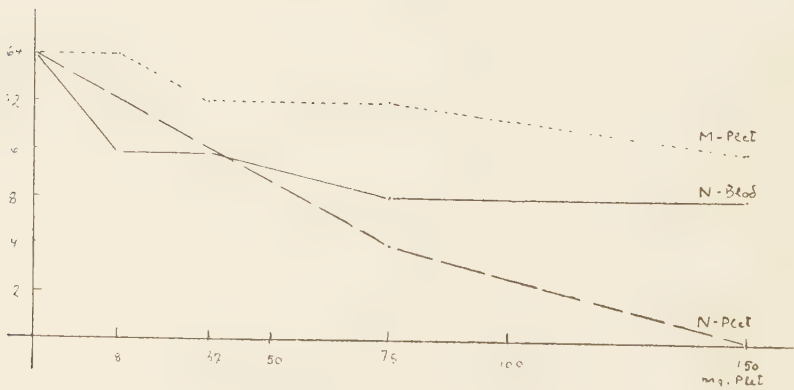
Absorption af Anti-N-Serum 44.



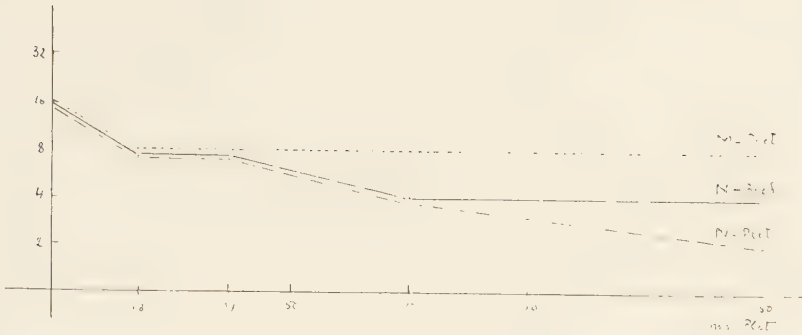
KURVE 23.
Absorption of Anti-N-Serum 45.



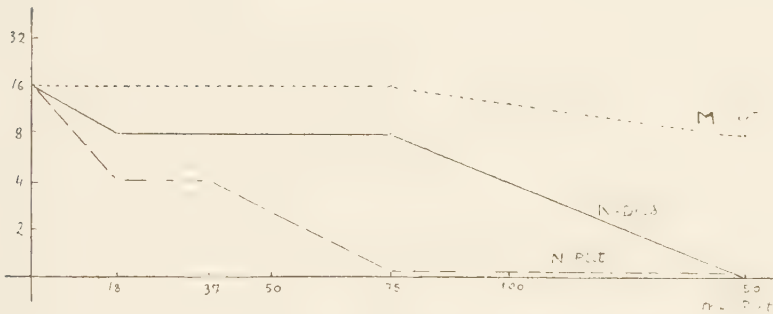
KURVE 24.
Absorption of Anti-N-Serum 47.



KURVE 25.
Absorption of Anti-N-Serum 231.



KURVE 26.
Absorption af Anti-N-Serum 235.



KURVE 27.
Absorption af Anti-N-Serum 240.

Forsøgseresultaterne er følgende:

1) Alle Anti-N-Sera giver en Tittersænkning paa 3—4 Trin ved Absorption med N-Plets substans,

2) *men* alle 7 Seras Titer sænkes tillige ved Absorption med M-Plets substans. Der er dog stor Forskel i den Grad, hvormed dette sker, saaledes drejer det sig for de 4's Vedkommende kun om et enkelt Trin, hvorimod de 3 bliver ca. 3 Trin svagere.

3) Størrelsen af den Tittersænkning, som den til N-Plets substansen svarende Blodmængde bevirker, er mindre end den Tittersænkning, der faas med N-Plets substans, men større end den af M-Plets substansen bevirkede Tittersænkning.

Hvad dette Fænomen, der ogsaa i nogen Grad iagttages for Anti-M-Serums Vedkommende, beror paa, er ikke helt klart; muligt kan det dog skyldes, at Tittersænkningen efter Absorption med den til Antistoffet svarende Plets substans er en „Opsummering“ af

Titersænkningen, der svarer til det i Plets substansen indeholdte Blod + den „uspecifike“ Titersænkning hidrørende fra Opsugningsgrundlaget og de ved Indtørringen forandrede Stoffer i Blodet.

Det maa efter dette anses for muligt at erkende Receptoren N i Blodpletter, dog er det af afgørende Betydning at anvende et egnet Anti-N-Serum: et Serum, der absorberes kraftigt af N-Plets substans og saa svagt som muligt af Plets substans, der ikke indeholder N — og at foretage Absorptionen trinvis for at ramme det optimale Forhold mellem Serum og Plets substans. Endvidere maa der til Paavisning af N-Receptoren anvendes betydelig større Pletmængder end til Paavisning af M-Receptoren.

Résumé:

Der angives *en Metode* til Paavisning af Receptoren M i Blodpletter.

Ikke alle Anti-M-Sera er anvendelige til dette Formaal.

Den sikre Paavisning af *Receptoren M* i en Blodplet, der ved den øvrige Undersøgelse ikke giver Absorption for A- eller B-Receptoren, gør det muligt at stille *Diagnosen Type O*.

Det viser sig, at det for *Anti-N-Sera* i endnu højere Grad end for Anti-M-Sera gælder om at udvælge et særlig anvendeligt Serum. Endvidere kræves der betydelig større Pletmængder til Paavisning af N-Receptoren end til Paavisning af M-Receptoren. Af disse forskellige Grunde har N-Paavisningen endnu ikke faaet nogen praktisk Betydning.

II. *Spermapletter.*

1: *ABO-Systemet.*

Den anvendte Undersøgelsesmetode er her i Hovedsagen den samme som ved Blodpletter, idet den beror paa samme Princip: der fremstilles Pletter af kendt Spermamængde paa et Opsugningsgrundlag, der ikke har nogen paa viselig Egenabsorption.

Teknik:

Den i Forsøgene anvendte Sperma faas fra Forsøgspersonen indesluttet i en Condom, hvori den opbevares saa kort som muligt, inden den bruges til Forsøgene; det kan her dreje sig om en Opbevaring i højst 12 Timer inden Anvendelsen i Absorptionsforsøgene. Spermaen opbevares saa godt som muligt beskyttet mod Temperatursvingninger.

Fremstillingen af Pletterne foregaar her paa følgende Maade: Lærred af samme Slags som det i Blodpletforsøgene anvendte klippes ud i lige store cirkulære Stykker, og paa hvert af disse Stykker fordeles saa jævnt som muligt 50 cmm. Sperma med en Pipette. Naar dette kan lade sig gøre med en nogenlunde Nøjagtighed og Lethed skyldes det, at den lige efter Ejaculationen ret gelatinøse og uensartede Sperma efter Henstand i ca. 15 Minuter ved Stuetemperatur bliver ensartet og tyndtflydende. Naar man saa umiddelbart inden Afmaalningen ryster Spermaen godt, lykkes det at faa en ret homogen Væske, der med Lethed kan suges op i og afmaales med en Pipette.

Naar Spermapletterne fremstilles paa denne Maade, er det selvfølgelig, fordi her ikke finder en Koagulation Sted som ved Blod. Denne Fremgangsmaade vilde være altfor langsom ved Dannelse af Blodpletterne, idet Blodet vilde koagulere længe før, det tilstrækkelige Antal Pletter var fremstillet.

Det viser sig nu tilfældigvis, at 50 cmm. Sperma opsuget paa „Kontrolrøj“ af den her anvendte Art og Størrelse i tørtret Tilstand vejer ca. 50 mg. for alle de her anvendte Spermaprøvers Vedkommende.

Til Sammenligning fremstilles *Spermaopslemninger*, saaledes at der findes 50 cmm. Sperma i 0,5 ccm. Spermaopslemning, der iøvrigt bestaar af fysiologisk Saltvand.

I Forsøgene med varierede Spermamængder fremstilles dog i nogle Tilfælde — hvor Sperma absorberer særlig stærkt — tyndere Opslemninger for at opnaa en paaviselig Variation i Absorptionens Grad.

Det anvendte *Extrakt* har da en tilsvarende Koncentration, og den anvendte *Pletsubstansmængde* beregnes saaledes, at den svarer hertil.

For at danne sig et Skøn over de enkelte Spermaprøvers Indhold af Spermatozoer, foretages en Tælling af Spermatozoer paa følgende Maade: 25 cmm. Sperma blandes i Dværgreagensglas med 225 cmm. *Bacchi's* Væske. Derefter tælles Spermatozoerne i *Bürker-Türk's* Tællekammer paa ganske samme Maade som Leucocyter. De herved fundne Tal er ikke nøjagtige i samme Grad som Tallene, der faas ved Tælling af Leucocyter, idet der i den undersøgte Væske kommer generende Udfældninger, og Epithelceller, smaa Prostatalegemer og lignende kan ogsaa genere en Del ved i Synsfeltet at dække over nogle af Spermatozoerne.

Naar man foretager gentagne Tællinger fra samme Spermaprøve, viser det sig dog, at man faar Tal, der ikke i særlig høj Grad afviger fra hinanden, saa at man i hvert Fald faar et godt Indtryk af Spermatozoantallets Størrelsesorden (Tallene kan f. Eks. variere saaledes: 3200 — 2400 — 2800 — 3600 — 3600 — 3600 — 2400 — 2000 — 2800 — 2800 — 3200 — 2400 Spermatozoer pr. cmm.).

De nedenfor under de enkelte Typer angivne Spermatozoantal er Gennemsnit af 10 Bestemmelser.

Endvidere bestemmes den mindste Fortynding af Sperma, i hvilken *Florence's* Reaktion er positiv. Bestemmelsen udføres paa den Maade, at Sperma fortyndes med fysiologisk Saltvand i stigende Grad: 1 — $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{8}$ etc. Derefter anbringes en lille Draabe Spermaopslemning og en lige saa stor Draabe af *Florence's* Reagens ved Siden af hinanden, hvorefter der lægges Dækglass over, saaledes at de 2 Draaber mødes under Glasset i en skarp Linie. Under Mikroskop iagttages da, om der paa denne Grænselinie kommer en Udfældning af de karakteristiske Krystaller. Dersom disse Krystaller ikke er fremkommet inden 10 Minuter, betegnes Reaktionen som negativ.

Undersøgelse af Spermapletters Absorptionsevne, sammenlignet med Sperma i samme Mængde.

Det drejer sig her som ved Blodpletterne om at undersøge Absorptionsevnen hos til hinanden svarende, stigende Mængder af Sperma, Extrakt af Spermapletter og Spermapletter tilsat direkte til Sera (som „Pletsubstans“).

Af Forsøgresultaterne fremstilles Kurver, idet man ad Abscisse-

aksen afsætter den i de enkelte Forsøg anvendte Spermamængde, henholdsvis som Spermaopslemning, Extrakt og Plets substans — og ad Ordinataksen afsætter man den i de enkelte Forsøg fundne Titer efter Absorption.

Der anvendes Sperma fra de mandlige Personer, der har leveret Blodet i Blodpletforsøgene. Herved faar man tillige Lejlighed til at iagttage Fænomenet „Ikkeudskiller“ i 2 Tilfælde — et Forhold, vi senere nærmere skal behandle i Forbindelse med Undersøgelser over Spys Indhold af Receptorer hos de samme Individier.

Fremgangsmaaden ved Spermapletforsøgene er iøvrigt følgende:

I orienterende Forsøg undersøges Absorptionsevnen af forskellige Spermaopslemninger fremstillet ved Tilsætning af 50 cmm. Sperma fortyndet med fysiologisk Saltvand til ialt 0,5 ccm. — sat til henholdsvis A- og B-Serum („Jensen“ og „Joh.“) i samme Mængde og samme Fortynding som ved de ovennævnte Blodundersøgelser.

Det viser sig ved disse orienterende Forsøg, at man med denne Koncentration af Sperma (50 cmm. i 0,5 ccm. fysiologisk Saltvandsopslemning) faar Totalabsorption selv med ganske smaa Mængder Opslemning for den stærkest absorberende Spermas Vedkommende — saaledes, at man med denne Koncentration af Sperma ikke kan faa noget Indtryk af Variationen i Absorptionsevne.

Man fremstiller derfor i disse Tilfælde tyndere Begyndelsesopslemninger; saaledes f. Eks.: 50 cmm. Sperma i 15 ccm. fysiologisk Saltvandsopslemning.

I de ledsagende Forsøg, hvor Absorptionsevnen — ganske som ved Blodpletundersøgelserne — hos tilsvarende Mængder Extrakt og Plets substans undersøges, anvendes selvfølgelig tilsvarende mindre Mængder af henholdsvis Extrakt og Plets substans. I det ovennævnte Exempel fremstilles Extraktet saaledes af 1 Plet = 50 cmm. Sperma, der sættes til 15 ccm. fysiologisk Saltvand.

I Forsøgene med *Spermaopslemning* fremstilles paa tilsvarende Maade som i Forsøgene med Blodopslemninger Blandinger af det absorberende Stof, Saltvand og Serum:

0,0 ccm. Sp.opslemn.	+ 0,35 ccm. fys. Saltv.	+ 0,05 ccm. Serum
0,01 „ „	+ 0,34 „ „	+ „ „
0,02 „ „	+ 0,33 „ „	+ „ „
0,03 „ „	+ 0,32 „ „	+ „ „
0,04 „ „	+ 0,31 „ „	+ „ „
0,05 „ „	+ 0,30 „ „	+ „ „
0,10 „ „	+ 0,25 „ „	+ „ „
0,20 „ „	+ 0,15 „ „	+ „ „
0,35 „ „	+ 0,00 „ „	+ „ „

Extraktblandingerne fremstilles paa ganske tilsvarende Maade.

Plets substansblandingerne fremstilles ved at sætte den afvejede — til Spermaopslemningerne svarende — Mængde Plets substans til en Række Blandinger bestaaende af 0,35 ccm. fysiologisk Saltvand + 0,05 ccm. Serum. Endvidere tilsættes — som ved Blodpletundersøgelserne — til endnu en saadan Blanding en Plets substansmængde, der svarer til det dobbelte af den største Spermamængde, der indgaar i Spermaopslemningsforsøgene.

Blandingerne henstilles ca. 2 Timer ved Stuetemperatur. Derefter afpipetteres Væskene og centrifugeres, hvorefter *Titreringen* foregaar paa samme Maade som omtalt under Blodundersøgelserne.

Forsøgsresultaterne sammenstilles til Kurver, som omtalt ovenfor.

De paa Kurverne indtegnede lodrette Pile angiver Grænserne for det Omraade af de anvendte Spermaopslemningskoncentrationer, indenfor hvilke Florence's Reaktion gaar fra + til ÷.

Nomenklaturen for Kurverne over Spermapletundersøgelserne er iøvrigt følgende:

S = Spermaopslemningsforsøgene.

P = Spermaplets substansforsøgene.

E = Spermapletextraktforsøgene.

Hvor disse Betegnelser anvendes, er Titrationen efter Absorption udført med henholdsvis A₁- og B-Blodlegemer — eftersom det drejer sig om Paavisning af en A- eller B-Receptor.

Kurverne over A-Receptoren indeholder tillige følgende Betegnelser: S', P', E', der har samme Betydning som ovenfor — kun at de med disse Betegnelser mærkede Kurver repræsenterer Absorptionsresultaterne efter Titration med A₂-Blodlegemer.

Undersøgelse af Absorptionsevnen hos Spermapletter hidrørende fra Personer af Blodtype B — sammenlignet med Absorptionsevnen hos Sperma fra de samme Personer.

No. 1. Sperma fra Person af Blodtype B („Joh.“).

Antal Spermatozoer: 1200 pr. cmm.

Florence's Reaktion: + indtil Fort. 1/256.

Spermaopslemning: 0,05 ccm. + 2,45 ccm. fys. Saltvand.

Extrakt: 1 Plet ekstraheres med 2,50 ccm. fys. Saltvand.

Plets substans: 0,01 ccm. af henholdsvis Spermaopslemning og Extrakt svarer til 50 mg. = 0,2 mg. 0,35 ccm. svarer til 7,0 mg.; den dobbelte Mængde: 14 mg.

Der foretages Absorption af A-Serum („Jensen“).

Som Kontrol absorberes ogsaa B-Serum („Joh.“) med de anvendte maximale Mængder af Spermaopslemning, Extrakt og Plets substans.

Resultaterne af Absorptionen af A-Serum fremgaar af Kurve 28.



KURVE 28.

Absorption af A-Serum med til hinanden svarende Mængder af Spermaopslemning, Extrakt og Plets substans af henholdsvis Sperma og Spermapletter fra en Person af Blodtype B („Joh.“).

Forsøgene med Absorption af B-Serum („Joh.“) gav ingen paa-
viselig Titersænkning.

No. 2. Sperma fra Person af Blodtype B („G.“).
Antal Spermatozoer: 2000 pr. cmm.
Florences Reaktion: + indtil Fort. 1/512.

Spermaopslemning: 0,05 ccm. Sperma + 0,45 ccm. fys. Saltv. Extrakt og Pletsustans-
mængder svarende hertil.

*Det viser sig i dette Tilfælde, at man ved Absorption af hverken
A-Serum („Jensen“) eller B-Serum („Joh.“) kan paavise nogen sikker
Absorption med Sperma, Extrakt eller Pletsustans anvendt i de maxi-
male Mængder.*

*Undersøgelse af Absorptionsevnen hos Spermapletter hidrørende fra
Personer af Blodtype A_1 og A_2 — sammenlignet med Absorptions-
evnen hos Sperma fra de samme Personer.*

A_1 -Sperma og Spermapletter.

No. 1. Sperma fra Person af Blodtype A_1 („Th.“).
Antal Spermatozoer: 3200 pr. cmm.
Florences Reaktion: + indtil Fortynd. 1/256.

Spermaopslemning: 0,05 ccm. + 14,95 ccm. fys. Saltvand.

Extrakt: 1 Plet ekstraheres med 15 ccm. Saltvand.

Pletsustansmængderne afvejes svarende til Spermaopslemningen: de mindste Mæng-
der maa dog, da de ikke kan vejes nøjagtigt (idet de er mindre end 0,1 mg.) udelades.
Der medtages saaledes kun Pletsustansmængderne svarende til Spermaopslemnings- og
Extraktportionerne paa 0,03 — 0,05 — 0,10 — 0,20 — 0,35 ccm.

B-Serum („Joh.“) absorberes med de varierede Mængder, og A-Serum („Jensen“)
kun med de maximale Mængder.

Absorptionsresultaterne fremgaar for B-Serums Vedkommende af Kurve 29.

Forsøgene med Absorption af A-Serum gav ingen paaviselig Titersænkning.

A_2 -Sperma og Spermapletter.

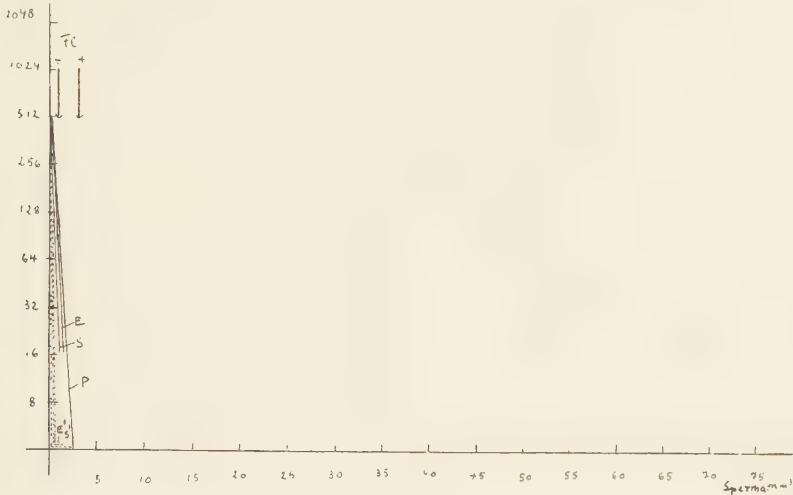
No. 1. Sperma fra Person af Blodtype A_2 („Esk.“).
Antal Spermatozoer: 1200 pr. cmm.
Florences Reaktion: + indtil Fort. 1/64.

Spermaopslemning: 0,05 ccm. Sperma + 0,45 ccm. fysiolog. Saltvand.

Extrakt og Pletsustansmængder svarende hertil — foruden Pletsustansportionen,
der svarer til det dobbelte af de i Forsøgene anvendte maximale Mængder Spermaopslem-
ning og Extrakt.

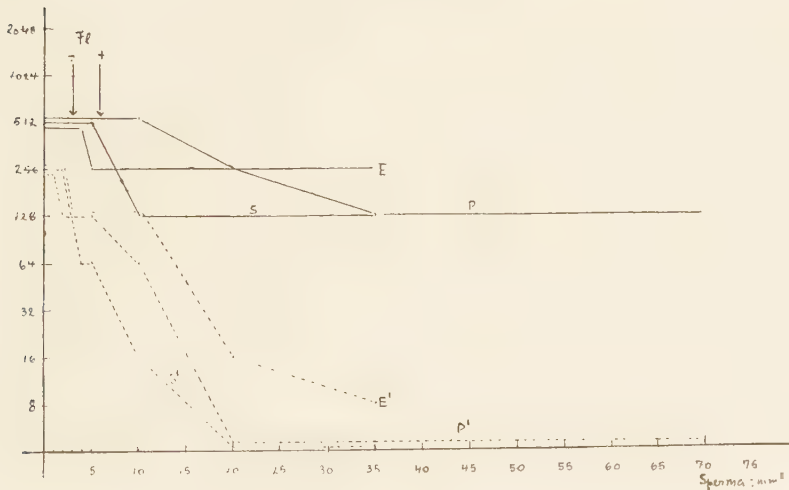
B-Serum („Joh.“) absorberes med de varierede Mængder, og A-Serum („Jensen“) kun med de maximale Mængder.

Forsøgsresultaterne ved Absorption af B-Serum fremgaar af Kurve 30.



KURVE 29.

Absorption af B-Serum med til hinanden svarende Mængder af Spermaopslemning, Extrakt og Plets substans af henholdsvis Sperma og Spermapletter fra en Person af Type A₁ („Th.“).



KURVE 30.

Absorption af B-Serum med til hinanden svarende Mængder af Spermaopslemning, Extrakt og Plets substans af henholdsvis Sperma og Spermapletter fra en Person af Blodtype A₂ („Esk.“).

Forsøgene med Absorption af A-Serum gav ingen paaviselig Titersænkning.

Undersøgelse af Absorptionsevnen hos Spermapletter hidrørende fra Personer af Blodtype A_1B og A_2B — sammenlignet med Absorptionsevnen hos Sperma fra de samme Personer.

Paa ganske lignende Maade som ovenfor udføres Absorptionsforsøgene — kun absorberes her baade A-Serum („Jensen“) og B-Serum („Joh.“) med alle de varierende Mængder. Man faar derfor ved disse Undersøgelser to Kurver, een for A-Receptoren og een for B-Receptoren.

A_1B -Sperma og Spermapletter.

Sperma fra en Person af Blodtype A_1B („Th.-A.“).

Antal Spermatozoer: 2400 pr. cmm.

Florences Reaktion: + indtil Fort. 1/512.

Spermaopslemning: 0,05 ccm. Sperma + 0,45 ccm. fys. Saltvand.

Extrakt og Pletsbstansmængder svarende hertil — foruden Pletsbstansportionen, der svarer til det dobbelte af de i Forsøgene anvendte maximale Mængder Spermaopslemning og Extrakt.

Det viser sig her, at man hverken ved Absorption af A-Serum („Jensen“) eller B-Serum („Joh.“) kan paavise nogen sikker Titer-sænkning.

Denne Sperma forholder sig saaledes paa tilsvarende Maade som den ovenfor omtalte Sperma fra en Person af Blodtype B („G.“).

Ved Anvendelse af ufortyndet Sperma paavises en tydelig Nedsættelse af baade A- og B-Serums Titer, men da dette Fænomen ogsaa forekommer ved Anvendelse af Sperma fra den ovennævnte B-Person, maa det dreje sig om en uspecifik Reaktion (da Sperma fra B-Personen hæmmer B-Serum i samme Grad som A-Serum).

No. 2. Sperma fra en Person af Blodtype A_1B („R.“).

Antal Spermatozoer: 3600 pr. cmm.

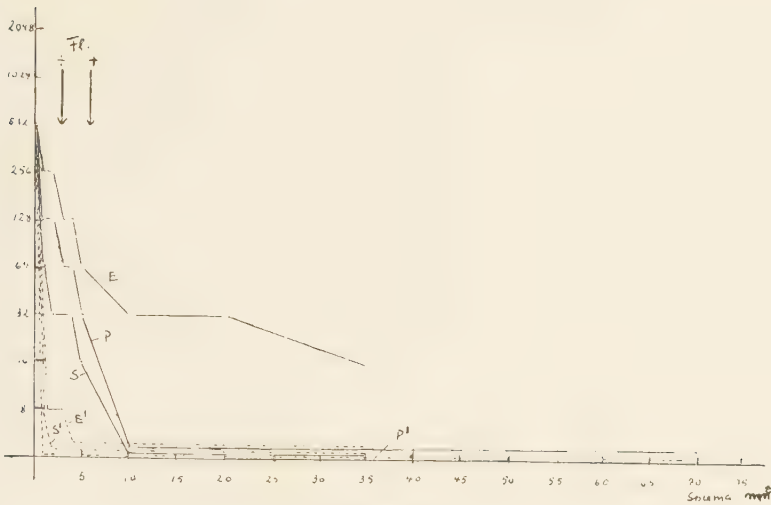
Florences Reaktion: + indtil Fort. 1/128.

Spermaopslemning: 0,25 ccm. Sperma + 2,25 ccm. fysiologisk Saltvand.

Extrakt og Pletsbstansmængder svarende hertil — foruden Pletsbstansportionerne, der svarer til det dobbelte af de i Forsøgene anvendte maximale Mængder Spermaopslemning og Extrakt.

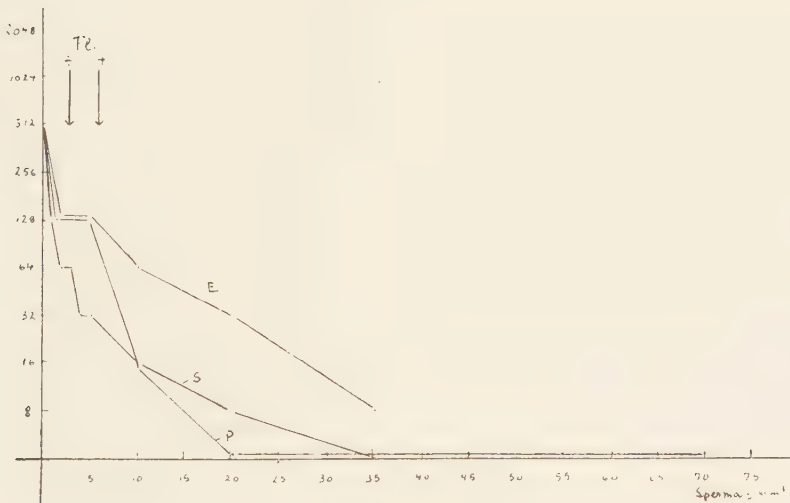
Baade A-Serum („Jensen“) og B-Serum („Joh.“) absorberes med de varierede Mængder.

Forsøgsresultaterne fremgaar af Kurve 31 og 32.



KURVE 31.

Absorption af B-Serum med til hinanden svarende Mængder Pletextract og Pletsustans af henholdsvis Sperma og Spermapletter fra en Person af Blodtype A₁B („R.“).



KURVE 32.

Absorption af A-Serum med til hinanden svarende Mængder af Spermaopslemning, Pletextract og Pletsustans af henholdsvis Sperma og Spermapletter fra en Person af Blodtype A₁B („R.“).

A₂B-Sperma og Spermapletter.

No. 1. Sperma fra en Person af Blodtype A₂B („Chr.“).

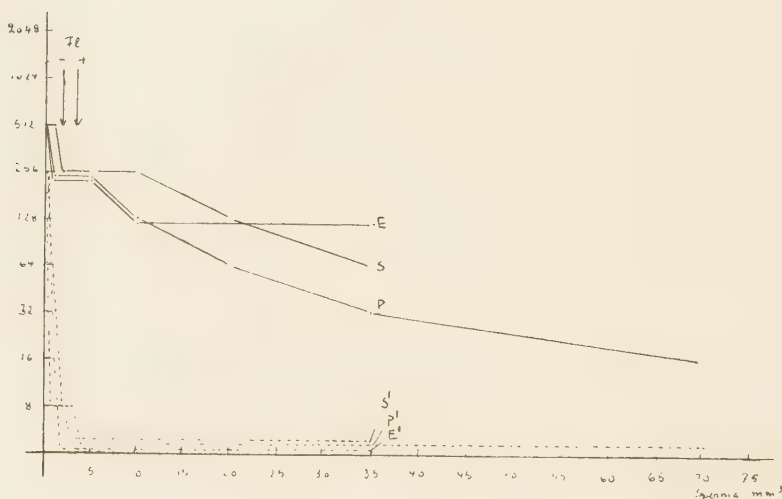
Antal Spermatozoer: 2000 pr. cmm.

Florenses Reaktion: + indtil Fort. 1/128.

Spermaopslemning i Forholdet 0,05 ccm. Sperma + 0,45 ccm. fys. Saltvand.

Extrakt og Pletsbstansmængder svarende hertil — foruden Pletsbstansportionerne, der svarer til det dobbelte af de i Forsøgene anvendte maximale Mængder Spermaopslemning og Extrakt.

Forsøgsresultaterne fremgaar af Kurve 33 og 34.



KURVE 33.

Absorption af B-Serum med til hinanden svarende Mængder af Spermaopslemning, Pletextrakt og Pletsbstans af henholdsvis Sperma og Spermapletter fra en Person af Blodtype A₂B („Chr.“).

Sperma og Spermapletter fra en Person af Type O.

No. 1. Sperma fra en Person af Blodtype O („P.H.A.“).

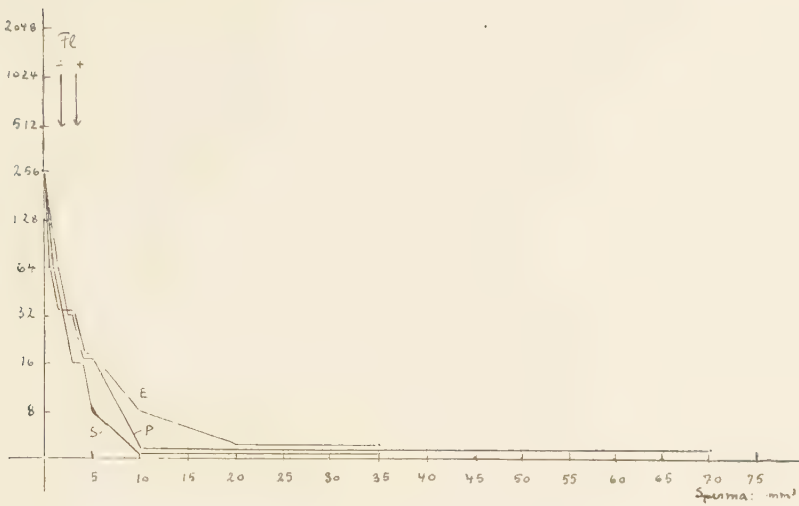
Antal Spermatozoer: 1800 pr. cmm.

Florenses Reaktion: + indtil Fort. 1/512.

Spermaopslemning i Forholdet 0,05 ccm. Sperma + 0,45 ccm. fys. Saltvand.

Extrakt og Pletsbstansmængder svarende hertil.

Ved Absorption af A- og B-Serum med de maximale Mængder Spermaopslemning, Extrakt og Pletsbstans (svarende til de i de ovennævnte Forsøg anvendte maximale Mængder) paavises ingen Titer-sænkning.



KURVE 34.

Absorption af A-Serum med til hinanden svarende Mængder af Spermaopslemning, Pletextrakt og Plets substans af henholdsvis Sperma og Spermapletter fra en Person af Blodtype A₂B („Chr.“).

Ved Anvendelse af ufortyndet Sperma paavises en tydelig Nedsættelse af baade A- og B-Serums Titer, men dette Fænomen maa — i Lighed med Absorptionsforholdene ved de to ovennævnte (A₁B og B) Personers Sperma, der ikke gav nogen specifik Tittersænkning — tilskrives en Form for uspecifik Absorption.

Résumé:

Sammenligning mellem Sperma- og Blodpletters Absorptionsevne.

1) Spermaopslemningerne: Der faas her gennemgaaende langt kraftigere Absorptioner end med de tilsvarende Blodmængder.

B-Receptoren. Denne Receptor absorberer saaledes i Sperma fra Type B-Personen „Joh.“ og i Sperma fra A₂B-Personen „Chr.“ langt kraftigere end i Blod fra disse Personer. Den største Tittersænkning faas her allerede med henholdsvis ca. 4 og ca. 10 ccm. Sperma, medens man med Blod skal op paa ca. 30 cmm. for at faa lignende Tittersænkninger (6—7 Trin).

A₁-Receptoren. Et tilsvarende Forhold paavises ved A₁-Receptoren, idet denne i den her undersøgte A₁-Person „Th.“ og i A₁B-Personen „R.“s Sperma absorberer betydelig kraftigere end i disse Personers Blod. Saaledes faas den største Tittersænkning ved Titring med A₁-Blodlegemer allerede med henholdsvis lidt under 2 og ca. 10 cmm.

Sperma, medens de tilsvarende Størrelser for Blodets Vedkommende er henholdsvis ca. 15 og ca. 28 cmm. Ved Titring med A_2 -Blodlegemer indtræder den største Absorption for Sperma allerede ved henholdsvis under 1 og ca. 2 cmm., medens de tilsvarende Tal for Blod er henholdsvis lidt under 10 cmm. og ca. 20 cmm.

A_2 -Receptoren. Denne viser i de 2 undersøgte Tilfælde: A_2 -Personen „Laur.“ og A_2B -Personen „Chr.“ divergerende Forhold, idet man i det første Tilfælde kun finder en lidt stærkere Absorption end for Blodets Vedkommende (baade ved Titring med A_1 - og A_2 -Blodlegemer), medens A_2 -Receptoren i Type A_2B ved Titring med A_2 -Blodlegemer viser en langt stærkere Absorption end i samme Persons Blod. Man faar saaledes den største Absorption (ca. 6 Trin) allerede ved ca. 3 cmm., hvorimod man med denne Persons Blod kun faar 2 Trins Tittersænkning ved en Mængde paa 25—30 cmm. Ved Titring med A_1 -Blodlegemer fremkommer for begge Personers Sperma en Kurve, der i det store og hele stemmer overens med Blodets.

2) *Forholdet mellem Tittersænkningerne ved Anvendelse af Spermaopslemninger, Extrakt og Pletsustans.*

I alle de undersøgte Tilfælde finder man, at Kurverne for disse Absorptionsrækker alt i alt falder sammen. Dette Forhold er særlig betydningsfuldt ved A_2 -Receptoren, der som nævnt i Blodpletextraktet ikke kunde paavises med Sikkerhed i de her anvendte Mængder; man faar saaledes med Spermaextrakt indeholdende denne Receptor (baade i A_2 - og i A_2B -Personens Sperma) ved Titring med A_2 -Blodlegemer betydelige Tittersænkninger.

3) *Der kan faas sikre Tittersænkninger med Spermamængder anvendt i saadanne Fortyndinger, der ikke giver Florences Reaktion.*

4) *Sperma fra Type O-Person giver ingen Tittersænkning.*

5) *I 2 af de undersøgte 7 Tilfælde af Sperma fra Personer, hvis Blod indeholder Receptorer, lykkes det ikke at paavise nogen Receptor i Sperma.* (Dette betydningsfulde Forhold skal vi senere vende tilbage til).

2: MN-Systemet:

Der gøres her lignende Forsøg som med Blodpletterne, men det lykkes ikke at paavise nogen af Receptorerne i Sperma fra de undersøgte Personer.

III. Receptorernes Paavirkelighed af ydre Forhold.

I den forensiske Praxis, hvor man ofte kommer til at beskæftige sig med ikke helt friske Pletter og Pletter, der har været opbevaret under forskellige Forhold, er det af afgørende Betydning at vide, hvilken Rolle disse spiller for Receptorpaavisningen.

De Paavirkninger, der særlig kan være Tale om, er: *Tid*, *Temperatur* (Sommer, Vinter, varme eller kolde Lokaler) og *Belysning* (Effekterne kan eventuelt have ligget fremme i Sollys eller have været gemt i Mørke). Kvantitativ Undersøgelse over Indflydelse af Forureninger, Regn etc. synes ikke at kunne være meget værdifulde, idet de kvantitative Forhold bliver meget vanskelige at maale (f. Eks. Regn med mere eller mindre Afskylning af Pletterne), og fordi der i Virkeligheden væsentlig kun bliver Tale om en simpel Fortynding af det Stof, Pletten er dannet af.

Hvad angaar andre Paavirkninger som f. Eks. af Syrer, Alkalier og andre kemiske Stoffer gælder det ogsaa, at man meget let faar at gøre med en „Fortynding“ af Pletten; men hertil kommer, at disse Stoffers Nærværelse ved Titreringen selv i ringe Koncentration vil bevirke en større eller mindre Hæmolyse af Titreringsblodlegemerne, saa at Resultatet herved i høj Grad kompromitteres.

Vi skal derfor i det følgende — idet Opsagningsgrundlaget for Pletterne holdes konstant — kun undersøge Receptorernes Paavirkelighed af Tid, Temperatur og Lys.

Adskillige Forfattere har tidligere været inde paa dette Spørgsmaal, saaledes fremhæver *Goroncy* (14) i 1929 under Omtalen af Blodtypebestemmelsen i den retsmedicinske Praxis, at *Blodpletter* kan være forandret af Alder, Temperatur og kemiske Indvirkninger. Medens der for Agglutininernes Vedkommende hurtigt indtræder en Afsvækkelse af disse i tørrede Blodprøver, — f. Eks. angiver *Higuchi* (19) (1929), at han ved Undersøgelse af 160 tørrede Blodprøver finder, at de positive Reaktioner efter 3 Uger aftager, og at Reaktionerne efter 6 Maaneder er ganske negative — synes Receptorerne at være langt mere modstandsdygtige. Allerede i 1923 angiver *Lattes* (35) saaledes, at Receptorerne er meget modstandsdygtige overfor Formol, Syrer, Sublimat, Alkohol etc.

Holzer (23) paaviser Absorptionsevne hos 9 Maaneder gamle Blodpletter (1931). *Witte* (77) (1933) finder rigtig Typebestemmelse af 4 Maaneder gamle Blodpletter og angiver tillige, at selv 55 Aar gammelt Blod lader sig typebestemme. *Strassmann* (61) (1933) kan efter 5 Aar paavise Gruppesubstanter i Blodpletter ved Absorption.

Af Paavirkninger, der kan nedsætte Receptorernes Styrke, angiver *Mueller* (44) (1934) Behandling med direkte Sollys i længere Tid. *Werckmeister-Freund* (73) (1932), der undersøger tørret Blods Agglutininbinding, finder, at Opbevaring i 48 Timer ved 37° ingen Indvirkning har paa denne. Ej heller ved Blod opbevaret i Dage til Uger paavistes nogen Forandring i Bindingsevnen. Derimod angives, at Receptorpaavisningen umuliggjordes ved Blod, der havde staaet i det Fri i flere Dage eller i Solskin foran et Vindue i 3 Timer, eller havde været udsat for Kvartslys i en halv Time. I Modsætning hertil er det tidligere (1921) angivet af *Schütze* (57), at Blodpletter, der i 5 Maaneder har været udsat for Lys, er i Stand til at absorbere.

Receptorerne i *Sperma* skal efter *Yamakami* (78) (1926) være meget modstandsdygtige, idet Opvarmning indtil 100° eller fire Maaneders Opbevaring ikke ødelægger

	Antal »Trin«-Tittersænkning ved Absorption af adskilte Mgd. Pletsustans														
	A ₁ (6 Mdr.) (»Fr.«)						A ₂ (6 Mdr.) (»Laur.«) B (12 Mdr.)								
	Extract			Pletsust.			Extract			Pletsust.			Extract		
	A	B		A	B		A	B		A	B		A	B	
Titreringsblodlegemer	B	A ₁	A ₂	B	A ₁	A ₂	B	A ₁	A ₂	B	A ₁	A ₂	B	A ₁	A ₂
Isskab (c. 20)	1	3	4	0	5	6	1	0	1	1	3	3	4	0	0
Stuetp. (c. 200)	0	3	5	0	5	6	0	1	1	0	2	4	3	0	0
Thermostat (c. 37°)	0	1	2	0	3	6	0	0	0	0	1	2	0	0	0
— (c. 56°)	0	0	1	0	1	3	0	0	0	0	2	2	0	0	0
Sollys (Dagslys)	1	0	0	1	3	5	1	0	0	1	1	2	1	0	0
Friske Pletter Tallene er her fra Kurverne	0	4	5	0	6	7	0	0	0	0	2	4	4	0	0

SKEMA

Absorption af A- og B-Serum med Blod-

dem. Ogsaa af *Strassmann* (61) (1933) fremhæves det, at Spermapletter er meget modstandsdygtige bl. a. overfor kunstig Bestraaling, Solbestraaling og Varme. Det lykkes *Schmidt & Eck* (56) (1933) at bestemme Blodtypen paa 2—3 Aar gamle Spermapletter. *Kvinskaja-Ignatowa* (26) (1929) er i Stand til at typebestemme Spermapletter, der er indtil 7 Maaneder gamle.

Af Undersøgelser herhjemme skal nævnes, at *Ludv. Christensen* (5) i sin Meddelelse fra 1932 anfører, at han ved Undersøgelse af 2 Spermapletter og 1 Blodplet, der var fra henholdsvis 2½ (Blodpletten) — 8 Maaneder (Spermapletterne) gamle, ved Absorptionsundersøgelse fandt fuld Overensstemmelse med den ved Blodundersøgelsen foretagne Typebestemmelse.

Der har i det foregaaende kun været Tale om Receptorerne A og B. Med Hensyn til Receptorerne M og N foreligger der i den for mig tilgængelige Literatur ingen Oplysninger om Holdbarheden af disse Receptorer i Pletter, hvilket forøvrigt ikke er mærkeligt, da Receptorerne selv i friske Pletter ikke har været paavist med Sikkerhed.

I de tidligere Arbejder over Receptorerne Paavirkelighed af ydre Forhold har man ikke foretaget kvantitative Undersøgelser; man har nøjedes med at konstatere, om Receptorerne var tilstede eller ikke.

Det er dog af den største Betydning for hele Bedømmelsen af et givet Absorptionsresultat og for paa Forhaand at kunne vurdere Mulighederne for en Typebestemmelse at vide, hvor stor en Receptor-svækkelse, der kan være Tale om.

Specielt er det af Betydning at undersøge, om de forskellige Blodtypekonstellationer paavirkes paa samme Maade, specielt de, hvori A₂-Receptoren forekommer.

Det er endvidere af Betydning — af Hensyn til selve Tekniken — at vide, om Receptorpaavisningen ændres paa samme Maade, naar der anvendes Extrakt og Pletsustans ved Absorptionsundersøgelsen.

A- og B-Sera (»Jensen« og »Johansen« med henh. Extract (0,35 cm³) og tilsv. (el. »Kontroløj«).

(»Joh.«)			A ₁ B (6 Mdr.) (»Pan«)						A ₂ B (12 Mdr.) (»Chr.«)						»Kontroløj« (uden Plet) (12 Mdr.)					
Pletsbst.			Extract			Pletsbst.			Extract			Pletsbst.			Extract			»Kontroløj«		
A	B		A	B		A	B		A	B		A	B		A	B		A	B	
B	A ₁	A ₂	B	A ₁	A ₂	B	A ₁	A ₂	B	A ₁	A ₂	B	A ₁	A ₂	B	A ₁	A ₂	B	A ₁	A ₂
4	0	0	4	2	2	5	5	5	5	0	0	5	0	1	1	0	0	0	0	0
5	1	0	2	2	3	4	4	6	2	0	0	5	0	1	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	3	4	5	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	1	3	3	4	0	1	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0
4	1	0	1	0	0	4	4	5	1	0	0	6	1	1	1	0	0	1	0	0
6	0	0	2	3	4	5	5	6	3	0	0	4	1	1	0	0	0	0	0	0

23.

pletter opbevaret under forskellige Forhold.

Sidst, men ikke mindst er det afgørende for Experimenternes Værdi, at man til Undersøgelsen medtager det nødvendige Kontrolmateriale — et Punkt, som de tidligere Undersøgere ikke synes at have skænket tilstrækkelig Interesse.

1: *Blodpletter.*

ABO-Systemet.

Teknik: Af de — paa den i et foregaaende Afsnit omtalte Maade — fremstillede Pletter af de forskellige Typer udklippes et til Forsøgene tilstrækkelig stort Antal. Disse Pletter anbringes derefter i Petriskaale, der atter anbringes under de forskellige Forhold, der skal undersøges:

- 1) Temperatur 2—3° C. (Isskab).
- 2) „ 18—20° C. (Stuetemperatur).
- 3) „ 37° C. (Thermostat).
- 4) „ 56° C. (Paraffinovn).

- 5) 1 Dagslys umiddelbart bagved en Rude, der vender mod Syd-Øst, saaledes, at Pletterne kan faa saa meget Sollys som muligt.

Efter et halvt Aars Forløb (Sommerhalvaar) — for nogle Pletters Vedkommende et *helt Aar* — undersøges Pletternes Absorptionsevne, idet man undersøger Virkningen dels af Extrakt og dels af Pletsbstans sat direkte til Serum (henholdsvis A-Serum („Jensen“) og B-Serum („Joh.“)). Der anvendes til disse Forsøg *Extrakt*mængder, der svarer til de maximale Mængder, der er anvendt i de tidligere omtalte Forsøg, hvor de forskellige Blodtypers Kurver er fremstillet.

Desuden absorberes med den til Extraktmængden svarende *Pletsbstans*mængde.

Til Kontrol medtages i hvert Forsøg et tilsvarende Stykke Stof uden Plet, opbevaret under samme Forhold som Stoffet med Pletterne. Desuden foretages, saalænge disse Forsøg staar paa, hver Dag en Titring af de anvendte Sera.

Forsøgsresultaterne fremgaar af Skema 23.

Serum M 43 Fort. 1:2		Opb. i Isskab ca. 1 Aar				Opb. v. Stuetemp. ca. 1 Aar			
Abs. Tid	Mgd. cm ³	M (A ₂)	MN (A ₁)	N (B)	K Stof	M (A ₂)	MN (A ₁)	N (B)	K Stof
1½ T.	0.2	÷	÷	++	++	÷	÷	++	++
1½ T.	0.1	÷	((+))	+++	+++	÷	+	+++	+++
Stigende Fort.		TITRERING				TITRERING			
		(+)	(+)	+++	++	(+)	+	+++	++
		:	(+)	++	++	÷	(+)	+++	++
			:	++	+		:	++	++
				+	+			+	(+)
				+	(+)			+	÷
				(+)	÷			((+))	÷

SKEMA

Absorption af Anti-M-Serum 43 med Blod-

Som man ser, er det væsentlig de Pletter, der har været opbevaret ved 56⁰ og i Lys, der har mistet noget af deres Absorptionsevne. Dette er særlig fremtrædende ved Anvendelse af Extrakt, og man maa derfor antage, at dette for en stor Del skyldes, at de receptorbærende Stoffer — af hvad Art de end er — er blevet omdannet paa en saadan Maade, at de vanskeligt bringes i Opløsning. Det kan ogsaa tænkes at bero paa, at Blodets Proteinstoffer er blevet denatureret og derved danner en uopløselig „Skal“ omkring de receptorbærende Stoffer.

Naar Absorptionsevnen for de for Dagslys udsatte Pletter forandres omtrent paa samme Maade som hos de Pletter, der har været opbevaret ved 56⁰, kan dette bero paa, at de for Lys udsatte Pletter under Solens Bestraaling (gennem en Rude) paa en „drivhusagtig“ Maade er blevet stærkt opvarmet. Hvorvidt Solens ultraviolette Straaler har spillet en Rolle er derimod mere tvivlsomt, da Pletterne har været indesluttet i almindeligt Glas, der kun i ringe Grad tillader disse Straalers Passage.

Da det imidlertid spiller en ikke ringe Rolle at undersøge, om ultraviolette Straaler har nogen Indflydelse paa Pletternes Absorptionsevne, idet de Effekter, der i Praxis kan foreligge til Undersøgelse, meget vel kan have været udsat for kortere eller længere Tids direkte Solbestraaling, og da der desuden blandt de forskellige tidligere Undersøgere synes at herske nogen Uenighed om disse Forhold — gøres følgende *Forsøg*:

Opbev. v. 370 ca. 1 Aar				Opbev. v. 560 ca. 1 Aar				Opbev. v. Sollys (Dagslys) ca. 1 Aar				Serum alene
M (A ₂)	MN (A ₁)	N (B)	K Stof	M (A ₂)	MN (A ₁)	N (B)	K Stof	M (A ₂)	MN (A ₁)	N (B)	K Stof	
+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	++	++	++	++	+++
TITRERING				TITRERING				TITRERING				TITR.
+	++	++	++	+++	+++	+++	++	++	++	+++	++	+++
	+	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
(+)	+	++	++	++	++	++	+	++	+	++	+	++
÷	(+)	++	+	+	+	÷	(+)	(+)	+	++	+	++
	÷	+	+	+	+	+	÷	(+)	(+)	+	(+)	+
		(+)	÷	÷	÷	(+)		÷	÷	(+)	÷	(+)
		÷										÷

24.

pletter opbevaret under forskellige Forhold.

Blodpletter af Type A₁-A₂-B og Kontroløj opbevaret ved Stuetemperatur i ca. 1 Aar — foruden nogle friskt fremstillede A₁-Blodpletter bestraales direkte med *Kvartslys* (Hanau) i ca. 30 cm.s Afstand — først 1 Time paa den ene Side og dernæst 1 Time paa den anden Side. Der er her sørget for, at der ikke finder nogen Opvarmning af Pletterne Sted, idet disse anbringes paa et vandkølet Glasunderlag. Det er forøvrigt kun ganske ringe Varme, der mærkes fra Lampen selv i denne korte Afstand.

Efter denne meget kraftige Bestraaling udføres Absorptionsforsøg paa samme Maade som ved de tidligere omtalte Pletter, der medtages dog kun her de maximale Mængder Extrakt og Plets substans. Baade A- og B-Serum absorberes.

Endvidere udsættes tilsvarende Pletter for direkte Solbestraaling i ialt 40 Timer (20 Timer paa den ene Side og 20 Timer paa den anden Side af Pletterne). Absorptionen udføres dernæst som ovenfor.

Resultatet af Forsøgene er følgende:

Baade de Blodpletter, der i Forvejen har været opbevaret ca. 1 Aar ved Stuetemperatur og de friskt fremstillede, absorberer efter Kvartslysbestraaling med uforandret Styrke, baade naar der anvendes Extrakt, og naar Plets substansen tilsættes direkte.

Direkte Solbestraaling i 40 Timer forandrer heller ikke Blodpletternes Absorptionsevne, hvad enten der anvendes Extrakt eller Plets substans tilsat direkte.

MN-Systemet; M-Receptoren.

Teknik: Udgangsmaterialet er det samme, som anvendes ovenfor til Paavisning af A- og B-Receptorerne.

Der sættes her 50 mg. Plets substans til Anti-M-Serum 43. Fremgangsmaaden ved Absorptionsforsøgene er den samme, der i det foregaaende er angivet til Paavisning af M-Receptoren.

Forsøgresultaterne fremgaar af Skema 24.

Type M- og Type N-Pletter udsættes endvidere for Kvartslys i 2 Timer og direkte Sollys i 40 Timer, hvorefter der foretages Absorption af Anti-M-Serum.

Résumé:

ABO-Systemet.

1) Receptorerne i Pletter af de forskellige Typer opbevaret et halvt (et helt Aar) i *Iskab* og ved *Stuetemperatur* paavises med saa godt som uforandret Styrke, baade naar Absorptionsundersøgelsen foregaar ved Hjælp af Extrakt og Plets substans.

2) Receptorerne i Pletter opbevaret i de samme Tidsrum ved 37° C. paavises betydeligt svagere, naar der ved Absorptionen anvendes Extrakt.

Derimod finder man ved at absorbere med Plets substansen tilsat direkte kun en ubetydelig Nedsættelse af Absorptionsevnen.

3) Ved Opbevaring i de samme Tidsrum ved 56° C. og i *Dagslys* paavises Receptorerne i Pletterne ikke med Sikkerhed ved Absorption med Extrakt, hvorimod der ved Absorption med Plets substans tilsat direkte i de fleste Tilfælde faas sikre — omend mindre — Tittersænkninger.

4) Bestraaling af friske Pletter og Pletter opbevaret 1 Aar ved *Stuetemperatur* — med *Kvartslys* i 30 cm.s Afstand i 2 Timer — forandrer ikke Absorptionsevnen paaviseligt.

Bestraaling med direkte *Sollys* i 40 Timer forandrer ej heller Absorptionsevnen paaviseligt.

5) „Kontroltoj“ opbevaret under de forskellige Forhold bevirker ingen paaviselig Tittersænkning af de anvendte Sera.

Det kan endvidere anføres, at det er lykkedes at typebestemme Blodpletter af kendt Type (A), der havde været opbevaret i ca. 7½ Aar ved *Stuetemperatur*. De kvantitative Forhold var her ukendte.

MN-Systemet.

1) Opbevaring ca. 1 Aar i *Iskab* og ved *Stuetemperatur* forandrer ikke paaviseligt M-Receptorens Absorptionsevne.

2) Derimod svækker Opbevaring ved 37° C. Absorptionsevnen kendeligt — selvom Receptoren M ved Homozygoti tydeligt lader sig paavise i de Mængdeforhold, der her er Tale om.

3) Opbevaring ved 56° C. og ved *Dagslys* i det nævnte Tidsrum bevirker en saadan Svækkelse af Receptorstyrken, at Receptoren ikke kan paavises i de her anvendte Mængdeforhold.

4) Bestråaling med *Kvartslys* i 2 Timer og direkte *Sollys* i 40 Timer forandrer ikke Absorptionsevnen paaviseligt.

5) „Kontroltoj“s Absorptionsevne forandres ikke ved Opbevaring under de nævnte Forhold.

Det kan tilføjes, at det er lykkedes at paavise M-Receptoren i godt $2\frac{1}{2}$ Aar gamle Blodpletter. De kvantitative Forhold var her ukendte.

2: Spermapletter.

ABO-Systemet.

Teknik: Spermapletter anbringes under de samme Forhold som de omtalte Blodpletter. Efter et halvt Aars Forløb undersøges Absorptionsevnen af tilsvarende Mængder Extrakt og Pletsustans overfor samme Sera som ovenfor. Absorptionsforsøgene udføres paa samme Maade som tidligere, der medtages dog kun her de maximale Mængder Extrakt og Pletsustans.

Paa denne Maade undersøges Spermapletter fra Personer af forskellige Blodtyper (ogsaa de hvis Sperma ikke gav specifik Absorption) — og desuden medtages til Kontrol i hvert Forsøg et tilsvarende Stykke Stof uden Plet, opbevaret under samme Forhold som Stoffet med Pletterne.

Der foretages ligeledes her en daglig Udtitrering af de anvendte Sera (henholdsvis A-Serum („Jensen“) og B-Serum („Joh.“)).

Forsøgsresultaterne fremgaar af Skema 25 og 26.

Forsøgsresultaterne. Som man vil se af Kurverne (Side 73—79) er de anvendte Pletmængder af meget forskellig Størrelse (lige fra 1,2 mg. Plet (A_1) til 35 mg. (A_2)). Dette skyldes — som ogsaa tidligere fremhævet — at det gælder om at arbejde med en Pletmængde, i hvis Absorptionsstyrke man let kan paavise en eventuel *Forandring*.

	Antal »Trin« Tittersækn. v. Abs. af adskilte A- og B-Sera (»Jensen« og »Joh.«) med <i>Pletsustans</i> (og »Kontroløj«).																	
Opbevarede <i>Sperma</i> -Pletter	A ₁ (»Th.«) c. 1/2 Aar			A ₂ (»Esk.«) c. 1/2 Aar			B (»Joh.«) c. 1/2 Aar			A ₁ B (»R.«) c. 1/2 Aar			A ₂ B (»Chr.«) c. 1/2 Aar			»Kontroløj« c. 1/2 Aar		
Det absorb. Serum	A ₁	B		A ₁	B		A	B		A ₁	B		A ₁	B		A ₁	B	
Titreringsblodlegem.	B	A ₁	A ₂	B	A ₁	A ₂	B	A ₁	A ₂	B	A ₁	A ₂	B	A ₁	A ₂	B	A ₁	A ₂
Isskab (c. 2 ^o)	0	7	6	0	3	6	5	0	0	6	7	6	7	4	6	0	0	0
Stuetemp. (c. 20 ^o)	0	7	6	0	5	5	7	0	0	7	7	6	7	3	6	0	0	0
Thermostat (c. 37 ^o) ...	0	7	6	0	2	6	7	0	0	7	7	6	7	5	6	0	0	0
„ (c. 56 ^o) ...	0	3	6	0	0	3	6	0	0	5	7	6	4	1	6	0	0	0
Sollys (Dagslys)	0	5	6	0	3	6	7	0	0	5	4	6	7	4	6	0	0	0
Friske Pletter (Tallene er her fra Kurverne) ...	0	5	6	0	2	6	7	0	0	7	7	6	7	4	6	0	0	0

SKEMA 25.

Absorption af A- og B-Serum med Spermapletter (Pletsustans) opbevaret under forskellige Forhold.

Opbevarede <i>Sperma</i> -Pletter	Antal »Trin« Titersænkn. v. Abs. af adskilte A- og B-Sera (»Jensen« og »Joh.«) med Extrakt af Pletter (og Kontrolrøj)											
	A ₁ (»Th.«) c. 1/2 Aar			A ₂ (»Esk.«) c. 1/2 Aar			B (»Joh.«) c. 1/2 Aar			»Kontrolrøj« c. 1/2 Aar		
	A	B		A	B		A	B		A	B	
Titreringsblodlegem.	B	A ₁	A ₂	B	A ₁	A ₂	B	A ₁	A ₂	B	A ₁	A ₂
Isskab (c. 2 ^o)	0	5	6	0	2	6	6	0	0	0	0	0
Stuetemp. (c. 20 ^o)	0	5	6	0	2	6	6	0	0	0	0	0
Thermostat (c. 37 ^o)	0	4	6	0	1	5	5	0	0	0	0	0
„ (c. 56 ^o)	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sollys (Dagslys)	0	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Friske Pletter (Tallene er her fra Kurverne)	0	5	5	0	1	5	7	0	0	0	0	0

SKEMA 26.

Absorption af A- og B-Serum med Extrakt af Spermapletter opbevaret under forskellige Forhold.

Som man vil se forekommer Typerne A₁B og A₂B ikke i Skemaet over Extraktundersøgelserne. Dette skyldes, at der af disse Pletter ikke fandtes tilstrækkeligt Materiale baade til disse Undersøgelser og til Pletsustansundersøgelserne.

Som ved Blodpletterne undersøges ogsaa her Indflydelsen af Kvartslys og direkte Solbestraaling paa Absorptionsevnen.

Der anvendes Spermapletter fra Personer af Type A₁ og B opbevaret ca. et halvt Aar ved Stuetemperatur — og desuden friske Pletter fra en A₁-Person. Forsøgene udføres paa samme Maade og med samme Bestraaling som for Blodpletternes Vedkommende.

Forsøgsresultaterne var følgende: hverken Kvartslys — eller direkte Solbestraaling bevirker nogen Forandring af Absorptionsevnen, hvad enten der anvendes Extrakt af Pletterne, eller Pletsustansen sættes direkte til Sera.

Résumé:

1) Opbevaring i et halvt Aar i *Isskab* og ved *Stuetemperatur* og ved 37^o C. forandrer, hverken ved Anvendelse af Extrakt eller tilsvarende Mængde Pletsustans, Absorptionsevnen.

2) Opbevaring i det nævnte Tidsrum ved *Dagslys* forandrer — naar der absorberes med Pletsustans — ikke tydeligt Absorptionsevnen; Opbevaring ved 56^o C. synes at bevirke en lettere Nedsættelse af Absorptionsevnen, selv naar der absorberes med Pletsustans.

3) Derimod bevirker Opbevaring ved 56^0 og ved *Dagslys*, at man ven Anvendelse af Extrakt ikke faar nogen sikker Titorsænkning (dog fremkom der i det ene Tilfælde (A_1 -Pletter) ved Titring med A_2 -Blodlegemer 3 Trins Titorsænkning).

4) Bestraaling med *Kvartslys* i 2 Timer og direkte *Sollys* i 40 Timer forandrer ikke Absorptionsevnen.

Det er desuden lykkedes at typebestemme ca. 5 Aar gamle Spermapletter (Type AB). De kvantitative Forhold var her ukendte.

Det skal tilføjes, at sammenlignende Undersøgelser over *Florence's* Reaktion paa Extrakt af Pletterne, opbevaret under de forskellige Forhold, viser, at denne Reaktion i det store og hele holder sig uforandret i Styrke uanset de forskellige ydre Betingelser.

IV. *Uspecifik Absorption.*

ABO-Systemet.

Inden Omtalen af den uspecifike Absorption, vil det maaske være hensigtsmæssigt ganske kort at præcisere, hvorledes en Typebestemmelse af Pletter efter Absorptionsmetoden i Principet foregaar i Praxis. Lige store Pletmængder og Stof uden Plet (eller Extrakter af disse Dele) sættes hver for sig til adskilte Portioner af B- og A-Sera. Efter nogen Tids Henstand titreres den fra henholdsvis Plets substansen og det rene Stof afpipetterede Væske (eller Extrakt-Serumblandingerne) overfor henholdsvis A_1 , A_2 og B-Blodlegemer. En eventuel mindre Titer i den Væske, der har været i Berøring med Pletten eller Extrakt af denne — i Forhold til den Væske, der kun har været i Berøring med det rene Stof eller dets Extrakt, kan saaledes afsløre een eller to Receptorer i Pletten.

En af de Faktorer, der i Praxis vanskeliggør den sikre Paavisning af Receptorer i en Plet — selvom denne er velbevaret og tilstede i rigelig Mængde — er den saakaldte uspecifike Absorption.

Herved forstaas en Absorption (Titorsænkning) der ikke er betinget af et Indhold af nogen Receptor, men derimod af et eller andet Stof, der dog alligevel er i Stand til at sænke A- eller B-Seras (eller begges) Titer. Den uspecifike Absorption viser sig i Praxis ved, at Stoffet uden Plet er i Stand til at bevirke en Titorsænkning. Denne Absorption kan være saa stærk, at man ikke faar et tilstrækkelig godt Sammenligningsgrundlag for Pletternes specifikke Absorption.

Den uspecifike Absorption kan vise sig, *enten* ved at Tøjet alene sænker Serumtiteren ganske som ved en specifik Absorption f. Eks. fra 1024—32, *eller* — som det oftere sker — man faar ikke nogen tydelig „absolut“ Titorsænkning, men de sidste f. Eks. 3—4 Trin, hvoraf Titeren „opbygges“ er repræsenteret af ejendommeligt „slørede“ Agglutinationer, der i Tegnsproget nærmest maa betegnes med ((+)).

Naar saadanne Reaktioner indtræder efter hinanden, ved man ikke sikkert, hvor Titergrænsen gaar, hvorfor Typebestemmelsen ofte af den Grund maa opgives.

Disse Forhold vil bl. a. fremgaa af de Tilfælde, der skal omtales i den følgende rets-medicinske Kasuistik.

Denne ejendommelige uspecifike Absorption, der ogsaa er uspecifik i den Forstand, at den oftest viser sig baade ved Absorptionen af A- og B-Serum, er dog næsten altid mest udpræget ved Absorption af B-Serum, naar dette efter Absorption titreres med A₂-Blodlegemer. Hvorpaa dette beror er ikke klart; for en Del kan det vel skyldes, at Titeren ved Titring med A₂-Blodlegemer altid er et Par Trin lavere end ved Titring med A₁-Blodlegemer, saaledes, at denne lavere Titer lettere paavirkes end den højere.

Da disse Forhold i Virkeligheden er af meget stor Betydning for Absorptionsmetodens Anvendelse til Typebestemmelse af Pletter, maa det nødvendigvis søges klaret, hvorpaa den uspecifike Absorption beror.

Der er her særlig 2 Forhold, man maa fæste sin Opmærksomhed ved, og som det gælder om at undersøge; de kan formuleres i Spørgsmaalene:

- 1) Kan det rene Stof i sig selv have Evne til uspecifik Absorption?
- 2) Hvilken Rolle spiller Forureninger (f. Eks. med Sved) af Stoffet?

Tidligere Undsøgere har været inde paa de samme Problemer, men deres Resultater har ikke været overensstemmende.

Saaledes angiver *Holzer* (23) (1931) efter at have undersøgt (dog uden nærmere Beskrivelse) Melsorter og andre Plantedele, Klædningsstoffer, Vat, forskellige Papirsorter o. lign. foruden Sand, at disse Stoffer ikke gav nogen uspecifik Binding. Derimod fandt han Binding ved blodgennemtrængt Slam. — — *Zipp* (81) (1932), der, efter en Omtale af forskellige Appretur- og Bejzestoffer, der anvendes til Imprægnering af Tøj, undersøger 65 forskellige Stoffers absorberende Evne, angiver, at han ved 30 af disse fandt en Absorption, naar han satte dem til A- og B-Serum. Han angiver endvidere, at der ved eet Stof kom Hæmolyse. Man faar dog ikke noget tydeligt Indtryk af, hvor store disse uspecifike Absorptioner har været, og hvorledes de egentlig viser sig, da han ikke foretager nogen Titring efter Absorptionen, men kun prøver, om der indtræder Agglutination eller ikke. Han mener, at man maa anvende Serum mere koncentreret, naar en saadan Binding konstateres. Det skal bemærkes, at han ikke paaviser bestemte Stoffer som særligt uspecifikt absorberende.

Bergér (2) (1933) undersøger forurenede Blodpletter og omtaler, at en af Fejlkilderne ved Typebestemmelsen er uspecifik Afsvækning af Titeren paa Grund af Forurening.

ad 1) For at besvare dette Spørgsmaal undersøges forskellige rene Opsagningsgrundlag.

a. — 179 forskellige Tøjstoffers absorberende Evne undersøges.

Det drejer sig her om de almindeligst forekommende Stoffer, der anvendes til Herre- og Dameunderbeklædning, Habitter, Damekjoler og Herre- og Dameovertøj. Der undersøges saavel simplere som finere Stoffer.

Teknik: Undersøgelsen udføres saaledes, at 50 mg. af hvert enkelt Stof sættes til adskilte Portioner af lige store Mængder A- og B-Serum (henholdsvis Serum „Jensen“ og „Joh.“) i samme Fortynding. For hver Serie paa ca. 10 Stoffer sættes 50 mg. „Kontroløj“ til samme Mængder af de samme Sera. Dette sidste gøres for altid at have et Kontrolforsøg, foretaget under nøjagtig de samme Forsøgsbetingelser, at sammenligne de øvrige paa samme Tid udførte Forsøg med. Af praktiske Grunde kan det nemlig kun lade sig gøre at undersøge ca. 10 Stoffer om Dagen. Der foretages endvidere en daglig Udtitrering af de anvendte Sera.

Naar der vælges en Mængde af 50 mg. Stof, beror det paa, at denne Mængde omtrent svarer til den Stofmængde, der findes i de — i de tidligere omtalte Forsøg over de enkelte Blodtyper — anvendte maximale Mængder Pletsustans.

Der absorberes i ca. 2 Timer, hvorefter den afpipetterede Væske centrifugeres og titreres overfor A₁, A₂- og B-Blodlegemer i Dværgreagensglas.

Forsøgene viser, at der i 19 Tilfælde faas en Titersænkning, der i langt de fleste Tilfælde viser sig for B-Serums Vedkommende og hyppigst ved Titring med A₂-Blodlegemer, — men i enkelte Tilfælde faas ogsaa en Titersænkning af A-Serum.

I.b. No.		A Serum	B Serum	
		B	A ₁	A ₂
	TITRERINGSBLODL.			
28	Militærdrejl	0	0	4
33	Graa Bedford Cord	0	6	6
34	Brun „	0	8	6
47 a	Grønt Medium	4	4	3
47 c	Gult „	2	3	4
71	Imprægn. Presenningdug	0	1	6
77	Sortternet Mollskind	1	0	3
78	Blaat ensf. „	0	4	6
81	Sec. blaat „	Hæm.	2	3
111	Ubleget Maco	1	2	5
143	Hv. Crêpe de Chine	1	2	5
147	Tricot charmeuse	0	0	3
148	„ „	0	1	3

SKEMA 27.

Absorption af A- og B-Serum med 50 mg. af forskellige Stoffer. Der ses i disse Tilfælde en betydelig uspecifik Titersænkning.

Skema 27 viser, hvor store Titersænkninger det drejer sig om i de 13 Tilfælde, idet Tallene udfor de enkelte Stoffer angiver Titersænkningen i Antal Trin for baade A- og B-Serum.

Foruden denne tydeligt maalelige Titersænkning iagttoges tillige den ovenfor omtalte ejendommelige „Sløring“ af Agglutinationerne i enkelte Tilfælde.

Absorptionen viser sig i de *øvrige 6 Tilfælde* — udover ved enkelte Trins Titersænkning — udelukkende ved Agglutinationernes „Sløring“.

De Stoffer, det her drejer sig om er følgende:

1) Kamgarn	Lb.-No. 3
2) Velour, Frakkestof	„ 18
3) Blaaf Medium	„ 46 a
4) Graat „	„ 47 d
5) Hv. ubleg. Mollskind	„ 79
6) Tangofarv. Kunstsilke-Crêpe de Chine	„ 110

Endnu et Fænomen iagttages ved disse Forsøg: Der ses af og til *Hæmolyse* i de første Titreringsglas. Dette Fænomen synes ikke at have nogen tydelig Sammenhæng med Stofferne absorberende Evne, idet Hæmolysen forekommer baade ved absorberende og ikke-absorberende Stoffer.

Hæmolysen iagttages i 15 af de 179 Tilfælde. Det drejer sig i disse 15 Tilfælde om følgende Stoffer:

1) Blaaf Kamgarn	Lb.-No. 3
2) Blaaf Frakkestof	„ 19 a
3) Blaaf Drill	„ 53
4) Blaaf sec. Mollskind	„ 81
5) Blaaf stribet Kadetsatin	„ 86
6) Blaaf Uld-Crêpe de Chine	„ 96
7) Hvidt Uld-Mousselin	„ 101
8) Grønt Uld-Marocain	„ 103
9) Grønt Silke-Crêpe Georgette	„ 109
10) Lyserødt Crêpe Satin	„ 138
11) Laxefarvet Crêpe de Chine	„ 139
12) Gult „ „ „	„ 140
13) Hvidt „ „ „	„ 141
14) Lyserødt Tricot Charmeuse	„ 152
15) Sort Uld-Traad Jersey	„ 167

Skema 28 skal give nogle Exempler paa, hvorledes Absorptionen og Hæmolysen viser sig.

50 mg.	Serum	Tit. Bl.	1/8	1/16	1/32	1/64	1/128	1/256	1/512	1/1024	1/2048
Kamgarn (Lb.-No. 3)	A	B	Hæm.	Hæm.	Hæm.	Hæm.	++	++	+	(+)	÷
	B	A ₁	Hæm.	Hæm.	Hæm.	++	++	++	+	(+)	÷
		A ₂	Hæm.	Hæm.	Hæm.	((+))	((+))	((+))	÷		
Velour Frakkestof (Lb.-No. 18)	A	B	+++	++	++	++	+	+	(+)	÷	
	B	A ₁	+++	++	++	+	((+))	((+))	÷		
		A ₂	++	((+))	((+))	((+))	÷				
Gult Medium (Lb.-No. 47 c)	A	B	++	+	+	+	+	(+)	÷		
	B	A ₁	++	+	+	+	+	÷			
		A ₂	((+))	((+))	÷						
Uld-Crêpe de Chine (blaat) (Lb.-No. 96)	A	B	Hæm.	Hæm.	++	++	++	++	+	(+)	÷
	B	A ₁	Hæm.	Hæm.	++	++	++	++	+	(+)	÷
		A ₂	Hæm.	Hæm.	Hæm.	++	+	+	÷		
„Kontroløj“	A	B	+++	+++	+++	++	++	++	+	(+)	÷
	B	A ₁	+++	+++	+++	++	++	++	+	(+)	÷
		A ₂	+++	+++	++	++	+	(+)	÷		
Serum alene	A	B	+++	+++	+++	++	++	++	+	+	÷
	B	A ₁	+++	+++	+++	+++	++	++	+	(+)	÷
		A ₂	+++	+++	+++	++	+	+	÷		

SKEMA 28.

Exempler paa, hvorledes den uspecifike Absorption og Hæmolysen viser sig ved Titrering af A- og B-Serum, absorberet med 50 mg. Stof.

Til Undersøgelse af Betydningen af den uspecifike Absorption for *M-Receptorens* Paavisning gøres følgende Forsøg:

10 Stoffer, der ikke bevirker Titersænkning af A- eller B-Serum — og 10 Stoffer, der dels bevirker Hæmolyse og dels uspecifik Absorption ved Tilsætning til A- eller B-Serum — sættes i Mængder paa 50 mg. til 0,3 ccm. Anti-M-Serum 43, fortyndet 1 : 2. Desuden medtages 50 mg. Kontroløj og en Serumportion uden Tilsætning af Stof.

Efter Absorptionen titreres der overfor MM-Blodlegemer.

Resultaterne fremgaar af Skema 29.

Næsten alle de undersøgte Stoffer bevirker saaledes en større eller mindre uspecifik Absorption. Der ses ikke nogen tydelig Sammenhæng mellem Stoffernes uspecifike Absorptionsevne overfor A- og B-Serum — og overfor Anti-M-Serum. Ej heller Hæmolysen, der ogsaa iagttages for Anti-M-Serums Vedkommende, viser noget ensartet Forhold overfor de forskellige Sera.

Det viser sig endvidere, at Kontroløjet, der saa godt som ikke absorberer uspecifikt overfor A- og B-Serum (henholdsvis „Jensen“ og

50 mg. Stof + 0,3 Anti-M 43 fort. 1 : 2		Titr. Bl. M								
			1/2	1/4	1/8	1/16	1/32	1/64	1/128	1/256
Lb.-No.	4	—	+++	+++	+++	++	(+)	÷		
"	9	—	+++	+++	+++	++	+	÷		
"	28*)	--	+++	++	++	++	+	+	÷	
"	33*)	—	++	++	++	+	(+)	÷		
"	46 a	—	Hæm.	Hæm.	Hæm.	((+))	((+))	+		
"	47 c	—	Hæm.	Hæm.	Hæm.	((+))	((+))	÷		
"	68	—	Hæm.	Hæm.	+	(+)	((+))	÷		
"	69	—	+++	+++	++	+	+	(+)		÷
"	78*)	—	+++	++	+	+	+	(+)		÷
"	96**)	—	Hæm.	Hæm.	++	+	+	(+)		÷
"	99	—	++	++	+	+	(+)	÷		
"	101**)	—	Hæm.	+++	++	+	+	((+))		÷
"	103**)	—	Hæm.	Hæm.	++	+	+	+		÷
"	110*)	—	Hæm.	Hæm.	(+)	(+)	÷			
"	111*)	—	++	++	++	+	(+)	÷		
"	143*)	—	Hæm.	++	++	++	+	(+)		÷
"	144	—	+++	++	++	++	(+)	(+)		÷
"	149	—	+++	++	++	++	+	(+)		÷
"	150	—	+++	++	++	++	+	(+)		÷
„Kontroltpj“		—	++	++	+	+	(+)	÷		
Anti-M ₄₃ 1 : 2		—	+++	+++	++	+	+	+	(+)	÷

SKEMA 29.

Absorption af Anti-M-Serum 43 med 50 mg. af forskellige Stoffer.

*) Absorberer A- eller B-Serum uspecifikt.

**) Bevirker Hæmolyse ved Tilsætning til A- eller B-Serum.

„Joh.“) bevirker overfor Anti-M-Serum en lige saa stor uspecifik Absorption, som flere af de andre Stoffer.

Hvilke Stoffer der særlig bevirker Fremkomsten af den uspecifikke Absorption, har det ikke været muligt at afsløre. Kun maa man bemærke, at ved intet af de undersøgte uldne Stoffer iagttages nogen Absorption.

At man ikke kan drage mere omfattende Slutninger efter de Stoffer, der bevirker Absorptionen, fremgaar af, at f. Eks. to Slags Tricot charmeuse og to Slags Crêpe de Chine frembyder uspecifik Absorption, men otte andre Slags Tricot charmeuse og otte andre Slags Crêpe de Chine viser absolut ingen Absorption.

Med Hensyn til Hæmolysen kunde det synes, som om det fortrinsvis er de stærkt farvede (specielt blaa og grønne) Stoffer, der særlig giver Anledning til denne.

Det har desværre ikke været muligt at fremskaffe nogenlunde fyldige Oplysninger om Imprægnering og Farvning af de forskellige Stoffer, da disse Procedurer vistnok de fleste Steder betragtes som Fabrikshemmeligheder.

Alene det Faktum, at der blandt 179 almindeligt anvendte Stoffer paavises en meget betydelig Tittersænkning (op til 8 Trin) i 19 Tilfælde for A- og B-Serums Vedkommende og tillige i nogle Tilfælde for Anti-M-Serums Vedkommende — er dog i sig selv særdeles betydningsfuldt; det viser nemlig den afgørende Betydning af *altid* — ved Typebestemmelse af Pletter paa ukendt Stof — at absorbere tilsvarende Serumportioner med Stof uden Plet.

Men Forsøget viser tillige, at det ikke er tilstrækkeligt at tage Kontrolstofmængden paa „Slump“; thi de uspecifike Tittersænkninger, der kan fremkomme er saa store, at der maa tilsættes samme Mængde Kontrolstof, som der findes i Pletten — og da man aldrig med Sikkerhed ved, hvormeget den Legemsvæske, der danner Pletten, udgør af dennes Vægt, staar man sig ved altid i Praxis at sætte nøjagtig *samme* Vægtmængde Pletsustans og Kontrolstof til Serum. — Herved udsætter man sig ganske vist for ikke at erkende en lettere specifik Absorption, men man løber ikke den Risiko at paavise en Tittersænkning, der ikke hidrører fra Legemsvæsken, der har frembragt Pletten.

b. — *Forskellige Papirsorters absorberende Evne.*

Naar Undersøgelsen af forskellige Slags Papir kan have Betydning, er det dels fordi Papir kan danne det direkte Opsagningsgrundlag for Pletter — og dels af den praktiske Grund, at Politiet oftest anvender Papir, naar en eller anden Plet skal optørres paa et Gerningssted og derefter indsendes til retsmedicinsk Institut til Undersøgelse. Det kan saaledes nævnes, at Institutet fornylig fik en Spermaprøve, der var optørret paa et Stykke svært Pergamentpapir, til Undersøgelse. Ved den paafølgende Typebestemmelse frembød Pergamentpapiret en saa betydelig uspecifik Absorption, at Typebestemmelsen umuliggjordes.

Teknik: Ligesom ved Undersøgelsen af Tøjstofferne afvejes her 50 mg., der sættes til henholdsvis A- og B-Serum („Jensen“ og „Joh.“). Efter Absorptionen Afpipettering, Centrifugering og Titring.

Der undersøges følgende Slags Papir:

- 1) Hvidt Skrivepapir.
- 2) Gult Konzeptpapir.
- 3) Avispapir uden Tryk.
- 4) „ med Tryksværte paa hele den ene Side.
- 5) Brunt Indpakningspapir.
- 6) Graat, groft Indpakningspapir.

- 7) Tyndt, hvidt Karton.
- 8) Graat Bølgepap.
- 9) Toilet-papir.
- 10) Rødt Silkepapir.
- 11) Tyndt pergamentlignende Papir (Smørrebrødspapir).
- 12) Svært, sejt Pergamentpapir.

Undersøgelsen gav til Resultat, at kun det svære Pergamentpapir (12) frembød uspecifik Absorption. Det drejede sig om 3 Trin for A-Serum, 3 Trin for B-Serum ved Titration med A₁-Blodlegemer og 2 Trin for B-Serum ved Titration med A₂-Blodlegemer. Der iagttoges ingen „Sløring“ af Agglutinationerne.

c. — *Forskellige Træsarters absorberende Evne.*

Det kan her bl. a. være af Betydning at undersøge den absorberende Evne hos Ved i Forhold til Bark, idet der fornylig til retsmedicinsk Institut blev indsendt en frisk Trægren med Blodpletter til Typebestemmelse. Man fandt herved, at den friske Bark og den umiddelbart herunder liggende grønne Ved bevirkede en kraftig Titersænkning af baade A- og B-Serum. Dette var derimod ikke Tilfældet med Ved fra den tørre, midterste Del af Grenen.

Teknik: Undersøgelsen foregaar her ved at sætte 50 mg. (her af henholdsvis den omhyggeligt afskrællede og findelte Bark og den fuldstændig for Bark rensede og fintdelte Ved) til A- og B-Serum paa sædvanlig Maade. Efter Absorptionen Afpipettering, Centrifugering og Titration.

Der undersøges Bark og Ved af følgende Træsarter:

- 1) Birk.
- 2) Eg.
- 3) Lind.
- 4) Kastanie.
- 5) Elm.
- 6) Ahorn.
- 7) Bøg.
- 8) Gran.

Forsøgsresultaterne er følgende:

I 7 af disse 8 Tilfælde paavises enten for Ved eller Bark en mere eller mindre stærk Absorption (stærkest for Kastanieved, Bøgebark og Ved og Bark af Gran, hvor det drejer sig om 8 Trin for A-Serum og 8 og 6 Trin for B-Serum, henholdsvis ved Titration med A₁- og A₂-Blodlegemer) — eller en mere eller mindre udtalt Hæmolyse i de første Titrationsglas; for Kastanieveddet er der saa godt som total Hæmolyse i alle Glassene.

Kun ved Elmeved og Elmebark paavistes hverken Absorption eller Hæmolyse.

d. — *Forskellige mineralske, meget fintdelte Stoffer.*

Flere af de Tøjstoffer, der er undersøgt ovenfor, giver ved Tilsætning til Saltvand og Serum stærkt plumrede Væsker, og flere af disse frembyder en ret stærk uspecifik Absorption (f. Eks. graa og brun Bedford Cord (Nr. 33 og 34); i Modsætning hertil giver f. Eks. grønt og gult Medium (Nr. 47 a og 47 c) en næppe uklar Væske, men dog betydelige Tittersænkninger). Da det kunde tænkes, at saadanne Mængder af meget fine Partikler kunde bevirke en Absorption eller Adsorption — og specielt, da man efter *Holzer's* (24) Undersøgelser som nævnt kunde formode noget saadant, gøres følgende Forsøg:

Teknik: En Række meget fintdelte Stoffer af mineralsk Natur afvejes i Portioner paa 50 mg. og sættes paa sædvanlig Maade til A- og B-Serum (henholdsvis „Jensen” og „Joh.”). Efter Absorption Centrifugering, Afpipettering og Titring.

Der undersøges følgende Stoffer:

- 1) Zinkstøv.
- 2) Aluminiumpulver.
- 3) Fint pulveriseret Marmor.
- 4) Fint pulveriseret Feldspat.
- 5) ” ” Kaolin.
- 6) ” ” Kiselgur.
- 7) ” ” Talkum.

Det viser sig, at intet af disse Stoffer bevirker nogen som helst Absorption (ved Sammenligning med Titeren af Serum alene) specielt ikke det ganske fint pulveriserede Kiselgur.

ad 2) Den Forurening, som man saa godt som altid — i hvert Tilfælde naar det ved Effekttundersøgelser drejer sig om Undertøj — staar overfor, er Imprægnering af Stoffet med Sved.

Sved har tidligere været undersøgt af *Hirschfeld & Amzel* (20) (1932), der særlig anvender den fintmærkende Hæmolysehæmningsmetode. De undersøger forskellige Klædningsstykker, Strømper og „Svedblade”, og angiver at faa betydelige specifikke Reaktioner for Receptorer i disse Effekter.

De to Spørgsmaal, der rejser sig, naar Talen er om Typebestemmelse i Forbindelse med brugte Klædningsstykker er:

Kan man bestemme en Persons Type ved Hjælp af den Sved, der imprægnerer hans Klædningsstykker?

Hvilken Rolle spiller den Sved, der — ofte i stor Mængde — findes i Beklædningsgenstande, som Fejlkilde ved Typebestemmelsen af andre Pletter som Blod og Sperma paa disse?

Der gøres her følgende *Forsøg*:

Teknik: Et Stykke Kontrolltøj af en Størrelse paa ca. 100 cm² anbringes indsyet paa Indsiden af en Række Forsøgspersoners Undertrøje (i Axillen).

Efter at Forsøgspersonerne har baaret dette Stykke Stof i 14 Dage foretages der Absorptionsforsøg med det paa sædvanlig Maade, idet 50 mg. af dette saaledes med Sved imprægnerede Stof sættes til henholdsvis A- og B-Serum („Jensen“ og „Joh.“). Absorption, Afpipettering, Centrifugering og Titring som sædvanlig.

Paa denne Maade undersøges Stof med Sved fra de Personer, hvis Sperma tidligere er blevet undersøgt. Desuden medtages 50 mg. Kontrolltøj, der ikke er imprægneret med Sved foruden en Portion Serum alene.

Resultaterne fremgaar af Skema 30.

50 mg		Tit. Bl.	1/8	1/16	1/32	1/64	1/128	1/256	1/512	1/1024
O „P.H.A.“	A-Serum	B	++	+	+	((+))	((+))	÷		
	B-	A ₁	++	+	+	(+)	÷			
		A ₂	+	((+))	((+))	((+))	÷			
B „G“	A-	B	++	++	((+))	((+))	÷			
	B-	A ₁	++	+	((+))	((+))	((+))	÷		
		A ₂	+	((+))	÷					
B „Joh.“	A-	B	+	+	((+))	((+))	((+))	÷		
	B-	A ₁	+	+	(+)	((+))	((+))	÷		
		A ₂	((+))	((+))	((+))	÷				
A ₁ „Th.“	A-	B	++	++	((+))	((+))	÷			
	B-	A ₁	+	+	(+)	((+))	÷			
		A ₂	÷							
A ₂ „Esk.“	A-	B	++	++	((+))	((+))	÷			
	B-	A ₁	+	+	((+))	((+))	÷			
		A ₂	+	((+))	((+))	÷				
A ₁ B „R“	A-	B	+++	++	++	+	(+)	((+))	÷	
	B-	A ₁	+++	+++	+++	+	(+)	((+))	÷	
		A ₂	+	((+))	((+))	((+))	÷			
A ₁ B „Th. A.“	A-	B	+++	++	+	((+))	((+))	((+))	÷	
	B-	A ₁	+	+	((+))	((+))	÷			
		A ₂	+	((+))	((+))	÷				
A ₂ B „Chr.“	A-	B	+	+	((+))	((+))	÷			
	B-	A ₁	+	+	((+))					
		A ₂	((+))	((+))	÷					
K	A-	B	+++	+++	+++	++	+	+	(+)	÷
	B-	A ₁	+++	+++	++	++	+	+	(+)	÷
		A ₂	++	++	+	+	(+)	÷		
Ser. alene	A-	B	+++	+++	+++	+++	++	+	(+)	÷
	B-	A ₁	+++	+++	+++	+++	++	+	(+)	÷
		A ₂	+++	+++	++	+	(+)	÷		

SKEMA 30.

Absorption af A- og B-Serum med 50 mg. Stof, imprægneret med Sved fra Personer af de forskellige Blodtyper.

Der paavises saaledes ingen specifik Absorption, derimod absorberer de med Sved imprægnerede Stykker Stof ret betydelige Mængder baade Anti-B-og Anti-A-Agglutinin, uanset hvilken Type det drejer sig om, eller om det drejer sig om Sved fra Personer, hvis Sperma ikke indeholder Receptorer i paaviselig Mængde (Type B („G.“) og Type A₁B („Th.-A“)).

Det fremgaar endvidere af Skemaet, at medens selve Titeren efter Absorption i mange Tilfælde viser sig at være paa adskillige „Trin“, er de enkelte Agglutinationer, hvormed den maales, meget ofte utydelige, idet man iagttager den tidligere omtalte „Sløring“ af Reaktionerne, saaledes, at man i Virkeligheden ikke kan være helt sikker paa, hvor Titergrænsen gaar.

Medens det saaledes er lykkedes at *paavise en meget betydelig uspecifik Absorption* hos de med Sved imprægnerede Tøjstykker, har det derimod *ikke været muligt at erkende den ringeste Antydning af typespecifik Absorption.*

Naar dette sidste ikke har været muligt, kan det skyldes, enten at en svag specifik Absorption dækkes af den stærke uspecifikke — eller at tidligere tilstedeværende Receptorer er blevet svækket ved Opbevaring (Fermenter?, Bakterier?), idet det af rent praktiske Grunde ikke har været muligt at undersøge Tøjstykkerne straks, men først efter nogle Dages Forløb.

Det er i hvert Fald godtgjort, at man i høj Grad kan vente en uspecifik Binding fra selve det rene Opsagningsgrundlag (specielt Tøjstoffer) og tillige fra den Sved, der meget ofte i Praxis ogsaa vil være til Stede i det.

Man maa selvfølgelig i Praxis ogsaa regne med andre Forureninger, saasom Vaginalsekret, der eventuelt kan kompromittere Paavisningen af Spermareceptorer. Paa Grund af de praktiske Vanskeligheder, der er forbundet hermed, har det ikke været muligt at undersøge disse Forhold experimentelt.

Dersom man i Praxis ved Spermapletundersøgelser har Mistanke om at staa overfor en specifik Binding, der muligt kan skyldes Vaginalsekret, kan man i nogle Tilfælde undgaa en Fejltagelse ved at bestemme Kvindens Blodtype.

For at *demonstrere*, hvilken Betydning den uspecifikke Absorption har for den praktiske Typebestemmelse af Pletter, gøres nogle Forsøg, hvor man anvender et af de tidligere undersøgte Stoffer: 47 c — og et Stykke Kontrolstof imprægneret med Sved (Type O) til Opsagningsgrundlag. Begge disse Stoffer frembyder en betydelig uspecifik Absorption; det skal nu undersøges, hvorledes denne paavirker Typebestemmelsen af A₁- og A₂-Blodpletter.

Teknik: Af Stof 47 c, Stof med Sved (Type O) og Kontrolstøj udklippes Stykker, der hver især vejer 47 mg. (d. v. s. samme Vægtmængde Stof som findes i de tidligere omtalte Pletter i de grundlæggende Forsøg). Til forskellige Stykker af hvert af disse Slags Stof sættes med Pipette (udbredes som en cirkulær Plet) 50 cmm. Blod af henholdsvis Type A₁ („Th.“), A₂ („Laur.“) og O („A.C.“). Efter omhyggelig Tørring af Pletterne klippes de meget fint. Derefter afvejes 2 × 25 mg. (hvilket svarer til c. 2 × 20 cmm. Blod) af hver af disse Portioner Stof med Plet, foruden 2 × 25 mg. af hvert Stof uden Plet. Disse Portioner paa 25 mg. sættes som sædvanligt til 0,35 ccm. fysiologisk Saltvand + 0,05 ccm. henholdsvis A-Serum („Jensen“) og B-Serum („Joh.“). Efter omhyggelig Blanding Absorption i c. 2 Timer, hvorefter Afpipettering, Centrifugering og Titring overfor B-, A₁- og A₂-Blodlegemer.

Stof	Plettens Type	Serum	Tit. Bl.	1/8	1/16	1/32	1/64	1/128	1/256	1/512	1/1024	1/2048	
No. 47 c 25 mg.	O („A.C.“)	A	B	+++	++	++	+	(+)	((+))	((+))	÷		
		B	A ₁ A ₂	++ ((+))	+ ((+))	+ ((+))	((+)) ÷	((+))	((+))	÷			
	A ₁ („Th.“)	A	B	+++	++	+	+	+	(+)	((+))	÷		
		B	A ₁ A ₂	÷ ÷									
	A ₂ („Laur.“)	A	B	++	++	+	+	+	((+))	((+))	÷		
		B	A ₁ A ₂	(+) ÷	((+))	÷							
	Stof alene	A	B	++	++	++	(+)	((+))	((+))	÷			
		B	A ₁ A ₂	++ ((+))	+ ((+))	(+) ((+))	((+)) ÷	((+))	((+))	÷			
	„Kontrol- tøj“ 25 mg.	O („A.C.“)	A	B	+++	+++	+++	++	++	+	(+)	÷	
			B	A ₁ A ₂	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ ++	+++ ++	++ (+)	(+) ÷	÷	
		A ₁ („Th.“)	A	B	+++	+++	+++	+++	++	+	(+)	÷	
			B	A ₁ A ₂	++ ÷	+	+	÷					
A ₂ („Laur.“)		A	B	+++	+++	+++	++	+	+	(+)	(+)	÷	
		B	A ₁ A ₂	+++ +	+++ +	+++ (+)	++ ÷	+	+	(+) (+)	÷		
Stof alene		A	B	+++	+++	+++	++	++	+	+	(+)	÷	
		B	A ₁ A ₂	+++ +++	+++ +++	+++ +++	++ ++	++ +	++ (+)	(+) ÷	(+) (+)	÷	
A-Serum alene		B	+++	+++	+++	+++	++	++	+	(+)	÷		
B-Serum alene		A ₁ A ₂	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ ++	++ +	++ (+)	++ ÷	++ ÷	(+) (+)	÷	

SKEMA 31.

Forsøg, der viser den uspecifike Absorptions Betydning for den praktiske Typebestemmelse.

Forsøgsresultaterne fremgaar af Skema 31, hvor der dog — af Pladshensyn — er udeladt Forsøgene med Stoffet med Sved, da Resultatet af disse ganske svarer til Resultatet af Forsøgene, hvor der er anvendt Stof 47 c.

Som det fremgaar af Skemaet, viser den uspecifike Absorption sig mest generende ved Type A₂-Pletter, idet man her (ved Stof 47 c — i Modsætning til ved Pletten paa Kontroløj) i Virkeligheden slet ikke har noget Sammenligningsgrundlag for Typebestemmelsen.

Det næste Punkt bliver at undersøge, hvorledes man paa Trods af den uspecifike Absorption kan opnaa en forensisk sikker Typebestemmelse af en Plet — hvor Forsøgsresultatet ellers ved den almindelige Fremgangsmaade vilde blive kompromitteret, som anført.

Det viser sig her, at man kan opnaa en betydelig Fordel ved at foretage en *gradvis Tilsætning af Serum* — idet Absorptionens Grad stadig kontrolleres — indtil man har faaet hævet hele Agglutinin-niveauet udover den uspecifike Absorption, saaledes at den specifikke kan gøre sig gældende — inden den endelige Titring udføres. Fremgangsmaaden er her i Virkeligheden i Principet ganske den samme, som tidligere er omtalt ved Paavisningen af M-Receptoren.

Til Belysning af Fremgangsmaaden gøres følgende *Forsøg*:

Teknik: Der benyttes i Forsøget A₂-Pletter, da A₂-Receptoren som ovenfor fremhævet er den vanskeligst paaviselige. Materialet er her det samme som i ovennævnte Forsøg, idet der afvejes 25 mg. Plets substans med de forskellige Opsugningsgrundlag. Plets substansen sættes ganske som ovenfor til 0,35 ccm. fysiologisk Saltvand + 0,05 ccm. B-Serum (for Korthe's Skyld anvendes i dette Forsøg, da Plettens Type er kendt, ikke A-Serum). Foruden denne Række Blandinger fremstilles samtidig endnu en ganske tilsvarende Række. Efter Henstand i ca. 2 Timer tages en lille Draabe fra hvert Glas og blandes paa Objektglas sammen med en lille Draabe friske A₂-Blodlegemer (ca. 10 % Opslemning). Det viser sig herved, at der fra Glassene med Stof 47 c og Stof med Sved uden Plet kun kommer en netop erkendelig Agglutination, hvorimod Væsken fra Kontroløjet giver kraftig Agglutination (disse Agglutinationer er indtegnet i Skema 32's første vandrette Kolonne).

Derefter foretages Titring af den første Forsøgsrækkes Væsker paa sædvanlig Maade overfor A₁- og A₂-Blodlegemer, med det Resultat, at der fremkommer saa mange „slørede“ Agglutinationer, at Typebestemmelsen er uanvendelig.

I den anden Forsøgsrække har man derimod umiddelbart efter Afprøvningen paa Objektglas sat yderligere 25 cmm. ufortyndet B-Serum til hvert Glas, hvorefter der paany absorberes i ca. 2 Timer. Derefter atter Afprøvning paa Objektglas som ovenfor.

Det viser sig nu, at man faar kraftige Reaktionen: ++, fra Glassene med Stofferne uden Plet. Reaktionen ses paa Skemaets højre Halvdel i 2. vandrette Kolonne. Det maa antages, at en Titring nu vil give en „anvendelig“ Titer, og der tilsættes derfor ikke mere Serum; derimod foretages straks paa sædvanlig Maade en Titring af Glassenes Indhold.

(Dersom der heller ikke denne Gang var kommet kraftig Agglutination med Væsken fra Glassene indeholdende Stof uden Plet, maatte man have tilsat endnu mere Serum, hvorefter atter Absorption, Afprøvning o. s. v. indtil den ønskede kraftige Agglutination indtraf).

Abs. tid B. Serum mm ³		I. Titrering e. I. Tilsætning af Serum														
		Stof 47 c.		Stof m. Sved (O »P. H. A.«)		»Kontroløj«				Serum alene						
		A ₂ Plet	Stof alene	A ₂ Plet	Stof alene	A ₂ Plet		Stof alene								
2 T.	50	÷	((+))	÷	(+)	((+))		+++		+++						
2 -	25	Titrering A ₁ A ₂	Titrering A ₁ A ₂	Titrering A ₁ A ₂	Titrering A ₁ A ₂	Titrering A ₁ A ₂	Titrering A ₁ A ₂	Titrering A ₁ A ₂	Titrering A ₁ A ₂	Titrering A ₁ A ₂	Titrering A ₁ A ₂					
sti- gende For- tynd.		(+)	÷	++	(+)	+	÷	++	+	+++	+	+++	+++	+++	+++	+++
		((+))		+	((+))	((+))		++	((+))	+++	+	+++	+++	+++	+++	+++
		÷		((+))	((+))	((+))		++	((+))	+++	(+)	+++	+++	+++	+++	+++
				((+))	÷	((+))		((+))	((+))	++	÷	++	++	+++	++	++
				((+))		÷		((+))		+		++	+	++	+	+
				((+))				((+))		+		+	(+)	++	++	(+)
			÷				÷		(+)		(+)	÷	+		÷	
									÷			((+))			(+)	÷

SKEMA

Absorptionsforsøg med gradvis Tilsætning af

Det ses af Skema 32, at A₂-Plettens Binding efter den anden Serumtilsætning fremtræder meget tydeligt, idet der opnaas henholdsvis 3 og 4 „Trin“s (ved Titring med A₁- og A₂-Blodlegemer) Titer-sænkning i Forhold til Stof 47 c og Stoffet med Sved alene. Til Sammenligning tjener Rubriken med A₂-Pletter paa Kontroløj.

Betydningen af dette Afsnits Undersøgelser for Typebestemmelsen i Praxis kan sammenfattes saaledes:

V. Betydningen af Fænomenet: UDSKILLER — IKKEUDSKILLER for Pletundersøgelsen¹⁾.

Det er en Selvfølgelighed, at det Forhold — at man i nogle Tilfælde ikke genfinder de i Individets Blod værende Receptorer i Individets Legemsvæsker — maa have den største Interesse for Retsmedicinen.

Selvom Opdagelsen af de herhen hørende Forhold er af ret ny Dato, er det dog paafaldende, at de er saa lidet pointeret i de siden den Tid fremkomne Arbejder om Legemsvæskepletter.

En af de Forfattere, der har været inde paa Forholdet i Forbindelse med Typebestemmelse af Pletter, er *Ludv. Christensen* (5), men han kommer i sine Undersøgelser ikke nærmere ind paa de Konsekvenser, Fænomenet maa faa for Typebestemmelsen. *Strassmann* (61) nævner, at kun en stærk Binding af det ene eller begge Agglutininere er bevisende, da der gives Udskillere og Ikkeudskillere.

Et Forhold, som tildels kan forklare, at saa faa Undersøgere har beskæftiget sig med dette, maa sikkert søges i, at Undersøgelserne over Udskillere — Ikkeudskillere væsentligst har omhandlet Spyt. Spyt-, Taarer- og Urinpletter maa siges kun sjældent at have retsmedicinsk Interesse; dette kan maaske være Aarsagen til, at der er blevet lagt saa lidt Mærke til disse ejendommelige Forhold.

Kun *Putkonen* (48) har, som tidligere nævnt, en Række Undersøgelser over Spermaprøvers Indhold af Receptorer, hvor der blandt 7 Tilfælde findes eet, hvor der i Sperma ikke kan paavises den Receptor (A), der findes i Blodet.

Nu er det jo af afgørende Betydning at faa et Overblik over, med hvor stor Hyppighed saadanne Afvigelse forekommer. Hvis det nemlig viser sig, at det kun drejer sig om en enkelt Afvigelse paa adskillige Titusinder af Tilfælde, maa man regne, at Fænomenet ligger in-

¹⁾ Vi anvender her overalt den af *Sasaki* (49) indførte Betegnelse: Udskiller—Ikkeudskiller. Der kunde, særlig naar Talen er om Spermatozoer, være Grund til at tale om, at de var „typeprægede“ eller ikke, da man vel ikke saa godt kan tale om at udskille i denne Forbindelse. Da der dog intet nærmere vides om disse Forhold, anvendes for Nemheds Skyld i det følgende overalt den gamle Betegnelse.

denfor Fejlgrænserne for en praktisk, biologisk Undersøgelsesmetode.

At noget saadant er ganske udelukket for *Spyts* Vedkommende ses dog straks af *Putkonen's* Materiale, der viser et Antal af Ikkeudskillere paa ca. 14 % nogenlunde ligeligt fordelt paa de forskellige Blodtyper — paa ialt 197 Personers Spyt.

Da det endvidere — som tidligere omtalt — viser sig, at Egenskaben ikke at „udskille“ Receptorer er en Egenskab, der nedarves efter simple Love, hvor „Udskiller“ dominerer, er det evident, at man maa regne med dette Fænomen i Spyt.

Med Hensyn til de andre Legemsvæsker har *Putkonen* undersøgt et mindre Antal Personers Urin- og Taarevæske og har fundet Overensstemmelse med Hensyn til Udskillelsesforholdet.

Sperma er dog den Væske, der — i denne Sammenhæng — har den største Interesse. Forskellige tidligere Undsøgere (bl. a. *Yamakami* (48), *Landsteiner & Levine* (30) og *Krainskaja-Ignatowa* (26)), der tilsammen har undersøgt mellem 150—200 Spermaprøver, angiver, at de i hvert Tilfælde finder Overensstemmelse mellem Individets Receptorer i Blod og Sperma.

Det er derfor i Virkeligheden noget overraskende, at *Putkonen* finder en Ikkeudskiller i Sperma (blandt 7 Personer, hvoraf dog kun de 6 havde Receptorer i Blodet). Det maa her bemærkes, at denne Ikkeudskiller ej heller i Spyt, Taarevæske eller Urin indeholdt den til Blodet svarende Receptor (A), medens der i de øvrige Personers Spyt fandtes fuld Overensstemmelse med Blodets Receptorer (Taarevæske og Urin synes ikke at være undersøgt for alle Personers Vedkommende).

Det nærværende Materiale omfatter Spermaprøver fra 8 Personer (Type: A₁ — A₂ — B — B — A₁B — A₁B — A₂B — A₂B og O).

Som det tidligere vil være fremgaaet af Forsøgene over Sperma-receptorernes Paavisning, lykkedes det i 2 Tilfælde ikke at paavise nogen Receptor svarende til de i Blodet forekommende (Sperma fra en Type B- og en Type A₁B-Person). Det skal bemærkes, at de to Receptorer i Sperma fra Type A₁B-Personen viste et parallelt Forhold svarende til, hvad *Putkonen* har fundet for Spytts Vedkommende.

I de øvrige Tilfælde fandtes fuld Overensstemmelse mellem Blodtypen og „Spermatypen“.

For at undersøge, om de fundne Undtagelser alene er knyttet til Sperma, gøres følgende *Forsøg* med de samme Personers *Spyt*:

Spyttet fra Forsøgspersonerne maa være ganske farveløst for at udelukke Blodtilblanding (en mikroskopisk Blodtilblanding vil ikke kunne bevirke Fejltagelser, idet Spyt

er mange Gange kraftigere absorberende end Blod). *Umiddelbart efter* (for at undgaa Dekomposition af Receptorerne) at Spyttet er leveret af Forsøgspersonen, fortyndes det 1 : 10 med fysiologisk Saltvand. Dette gøres for at undgaa den meget stærke uspecifike Bindingsevne, der er tilstede i koncentreret Spyt, men praktisk talt ikke i Spyt i den anvendte Fortyndingsgrad. Derefter sættes 0,35 ccm. af denne Væske til 0,05 ccm. af henholdsvis A- og B-Serum („Jensen“ og „Joh.“). Efter Absorption i ca. 2 Timer Centrifugering og derefter Titring overfor friske A₁-, A₂- og B-Blodlegemer.

Det viser sig ved disse Forsøg, at medens Spyt fra de Personer, hvis Sperma viser kraftig specifik Absorption, ogsaa absorberer meget kraftigt (6—7 Trin) ganske svarende til Receptorerne i de paagældende Personers Blod — udebliver Absorptionen ganske i Spyt fra de Personer, hvis Sperma ikke viser specifik Absorption.

Der paavises saaledes 2 Ikkeudskillere blandt ialt 7 Personer, hvis Blod indeholder Receptorer.

Naar hertil kommer, at vi paa Institutet i eet Tilfælde af Sperma fra en Person, der afgav denne til Brug i en Avledygtighedssag, ikke kunde paavise nogen Receptor i Sperma tiltrods for, at Manden var af Type A (han var ganske vist lidende af Azoospermi, men dette har ingen Betydning her, da Typeegenskaberne ogsaa er knyttet til Spermaplasma) — ser man, at det ikke er noget helt sjældent Fænomen, det drejer sig om.

For at afgøre den procentiske Hyppighed af Ikkeudskillere i Sperma, maatte man undersøge i hvert Fald flere Hundrede Spermaprøver, hvilket vilde frembyde overordentlig store praktiske Vanskeligheder og i Virkeligheden kun have en rent teoretisk Interesse. En praktisk, forensisk Betydning vilde en saadan Undersøgelse aldrig kunne faa, idet man ikke vilde kunne komme udenom den Kendsgerning, at naar Fænomenet forekommer i 3 (4) af 13 (14) sikkert oplyste Tilfælde, der ikke hører til noget Familiemateriale, er det i hvert Fald saa hyppigt, at man overalt i den forensiske Praxis, hvor man staar overfor Spermareceptorer eller Mangelen af disse, er tvunget til at tage disse Forhold med i sine Overvejelser.

At Forekomsten af Ikkeudskillere for Spermas Vedkommende endog er ret hyppig synes at være saa meget mere sandsynligt, som Spyt og Sperma i de undersøgte Tilfælde frembyder parallele Forhold.

Der kunde i Virkeligheden paa denne Basis være Grund til at foretage en lang Række sammenlignende Undersøgelser over Spyt- og Spermareceptorernes indbyrdes Forhold for helt at sikre sig, at der altid er Overensstemmelse mellem „Udskillelsen“ i Spyt og Sperma. Det maa dog bemærkes, at disse Undersøgelser — der maatte omfatte mindst 100 Spyt- og Spermaprøver — i Praxis vil møde overordentlig store Vanskeligheder og i hvert Fald kræve meget lang Tid.

Betydningen af Fænomenet: Udskillere og Ikkeudskillere for den forensiske Praxis' Besvarelse i Sager vedrørende Spermapletter vil blive omtalt i et følgende Kapitel.

VI. Typebestemmelsens (*specielt Absorptionsmetodens*) Teknik i Praxis — udarbejdet paa Basis af de nærværende Undersøgelser.

ABO-Systemet:

Det er nødvendigt at raade over egnede Sera. Fremskaffelsen af disse sker paa følgende Maade:

A-Sera: Blandt en Række A-Sera udvælges ved Titring overfor B-Blodlegemer et Serum med en Titer paa ca. 512.

B-Sera: Blandt en Række B-Sera udvælges nogle med Titer paa omkring 512—256 (henholdsvis ved Titring med A₁- og A₂-Blodlegemer). Derefter absorberes disse Sera med lige store Mængder A₂B-Plets substans (fremstillet i Forvejen ved Hjælp af kendt A₂B-Donor) og der udtages det Serum, hvis Tittersænkning svarende til A₂-Receptoren er størst.

Det er selvfølgelig nødvendigt, altid at have Donores med saadant A-Serum og B-Serum til Raadighed. Man kan ikke opnaa paalidelige Resultater ved Anvendelse af tilfældigt forhaandenværende, ukendte Sera.

Fremgangsmaaden ved Absorptionsmetoden bliver iøvrigt følgende:

I. Blodpletter:

1) *Udklipning af saa meget som muligt af den Plet*, der skal undersøges (dog højst ialt ca. 80 mg). Pletten klippes ganske fint og omrøres i et Reagensglas med en Spatel, indtil der er dannet en ganske fin, ensartet, ulden Masse. Denne vejes nøjagtigt og deles ved Vejning i 2 lige store Dele.

2) *Udklipning af Kontrolstof* saa nær som muligt ved den Plet, der skal undersøges. Man maa her selvfølgelig nøje passe paa ikke at faa noget af Pletten med; det kan derfor særlig ved gamle, utydelige Blodpletter paa mørkt eller snavset Stof blive nødvendigt at gøre en Benzidinprøve eller en mikrospektroskopisk Undersøgelse af Kontrolstoffet. (Ved Spermapletter kan det blive nødvendigt at mikroskopere Afskrab fra Kontrolstoffet efter Farvning med *Baecchi's* Væske for at sikre sig imod, at der findes Spermatozoer).

Kontrolstoffet behandles paa samme Maade som Stoffet med Plet, og der afvejes to lige store Portioner af samme Vægt som de netop afvejede to Pletmængder.

3) Til de 4 afvejede Portioner, der anbringes i nøjagtigt afmærkede Dværgreagensglas, sættes Serum. Man kan her med Fordel anvende A- og B-Serum fortyndet 1 : 8 (ved

en oprindelig Serumtiter paa omkring 512 ved Titring med henholdsvis B- og A₁-Blodlegemer). Til en Portion Pletsustans og en Portion Kontrolstof sættes 0,4 ccm. A-Serum fortyndet 1 : 8 (0,35 ccm. fysiologisk Saltvand + 0,05 ccm. A-Serum) — og til en anden Portion Pletsustans og en anden Portion Kontrolstof sættes paa samme Maade 0,4 ccm. B-Serum fortyndet 1 : 8. Desuden medtages en Portion Serum alene fortyndet 1 : 8 som yderligere Kontrol.

4) Omhyggelig Blanding af Stof og Væske, hvorefter Henstand til *Absorption* i ca. 2 Timer ved Stuetemperatur.

5) Fra hvert af Glassene tages nu med en Pipette en lille Draabe, der paa Objektglas blandes med en Draabe henholdsvis B- og A₂-Blodlegemer (ca. 10 % Suspension), efter som der i Glassene findes A- eller B-Serum.

Dersom der kommer kraftig Agglutination: ++ med Væsken fra Glassene med Kontrolstoffet foretages straks Titring uden yderligere Tilsætning af Serum.

Hvis der derimod ikke kommer Agglutination med Væsken fra et Glas med Kontrolstof, sættes der til dette og til det tilsvarende Glas med Pletsustans yderligere 25 cmm. ufortyndet Serum, der f. Eks. afmaales med en Sahli-Pipette. Efter Absorption i ca. 2 Timer foretages der atter Afprøvning paa Objektglas som ovenfor. Dersom der nu kommer kraftig Agglutination med Væsken fra Glasset med Kontrolstof, tilsættes ikke mere Serum, men Titringen udføres straks.

Dersom der stadig ikke kommer Agglutination tilsættes atter 25 cmm. Serum, hvorefter Absorption — Afprøvning. Saaledes fortsættes indtil der ved Afprøvningen paa Objektglas indtræder kraftig Agglutination som anført¹).

6) Naar man som nævnt under Punkt 5 har opnaaet en tilstrækkelig kraftig Agglutination ved Afprøvning paa Objektglas, *afpipetteres* Væsken fra Pletsustans og Kontrolstof og *centrifugeres* for at faa en klar Væske til Titring.

7) *Titring* udføres i en Række Dværgreagensglas, hvoraf det første (inden Titringen) er tomt, og de følgende indeholder 0,1 ccm. fysiologisk Saltvand.

Ved Titringen anbringes den afpipetterede og centrifugerede Væske ufortyndet i det første Glas, hvorefter 0,1 ccm. af denne sættes til det følgende Glas og blandes omhyggeligt med Saltvandet, saaledes at man faar Fortyndingen 1 : 2 her. 0,1 ccm. af denne Væske sættes til det følgende Glas paa samme Maade, hvorved Fortyndingen 1 : 4 fremkommer; saaledes fortsætter man med at fremstille Fortyndinger, indtil Fortyndingen 1 : 2048 findes i det sidste Glas.

Væsken med A-Serum titreres kun i én Række Glas; Væsken med B-Serum titreres derimod i to Rækker, idet den skal titreres baade overfor A₁- og A₂-Blodlegemer. Dersom der ikke er tilstrækkelig Væske til, at der kan blive 0,1 ccm. i det første Glas baade i A₁- og A₂-Rækken, maa man i hvert Fald sørge for, at der er nøjagtig 0,1 ccm. i det første Glas i A₂-Rækken.

Af de i Forvejen fremstillede Suspensioner af friske A₁-, A₂ og B-Blodlegemer sættes nu en lille Draabe til hvert Titreringsglas, saaledes at B-Blodlegemerne sættes til Glassene med A-Serum og A₁- og A₂-Blodlegemerne til hver sin af de to Rækker Glas med B-Serum.

8) Titreringsglassene anbringes i *Iskab* (2—3° C.) i ca. 18 Timer.

9) Glassene tages ud af Iskabet og rystes godt. Efter Henstand i ca. 1 Time ved Stuetemperatur rystes de atter og *Titeren aflæses*.

II. Spermapletter:

Fremgangsmaaden er her den samme som for Blodpletternes Vedkommende, kun afvejes der her altid 3 lige store Portioner Pletsustans.

¹) Absorptionstiderne vil man dog godt — dersom Mangel paa Tid gør det ønskeligt — kunne nedsætte til ca. 1/2 Time, da langt den største Del af Absorptionen da er foregaaet. Kun maa man da kræve, at den afsluttende Absorption udstrækkes til ca. 2 Timer.

stans (idet der her ialt udklippes højst 120 mg. Plet). Den ene af disse Portioner sættes kun til fysiologisk Saltvand i et Rumfang, der er lig med den Mængde fysiologisk Saltvand + Serum, der sættes til de andre Portioner. Efter at den omtalte Portion i Løbet af ca. 2 Timer er blevet extraheret med Saltvandet udføres *Florence's Reaktion* paa dette Extrakt¹⁾.

Dersom der findes en *sigtet Person* i en Sag hvor en Spermaplet typebestemmes, skal der rekvireres en *Blodprøve* og en *Spytprøve* fra denne Person. Spytprøven skal undersøges inden der er gaaet en Time (*Sasaki*), da et i Spytet værende Blodgruppeferment ellers kan svække den specifikke Substans. Dersom Spytet skal forsendes, maa det umiddelbart efter at Personen har leveret det, koges paa Vandbad i 10 Minuter, idet den specifikke Substans da vil bevares (*Schiff* (53)).

Som det vil ses afviger den ovenfor angivne nye Teknik fra den tidligere anvendte (*Ludv. Christensen* (5)). Forandringerne kan resumeres i følgende Punkter:

- a) Udvælgelsen af Sera, specielt B-Serum.
- b) Nøjagtig *Afvejning* af Pletten i to lige store Dele og nøjagtig Afvejning af lige saa store Kontrolstofmængder.
- c) Ved Spermapletter medtages en *extra Portion* Plets substans til Undersøgelse af *Florence's Reaktion*.
- d) Nødvendigheden af at tage *Kontrolstoffet* saa nær ved Pletten som muligt erkendes.
- e) Plet og Kontrolstof sættes *direkte* til Serum, da Extraktionsmetoden²⁾ maa anses for uanvendelig.

¹⁾ Naar Undersøgelsen skal udføres paa denne Maade, beror det paa, at man ikke med samme Resultat kan udføre *Florence's Reaktion* paa en af de Blandinger, der tillige indeholder Serum, da dettes Bestanddele (Proteinstofferne?) i høj Grad svækker *Florence's Reaktion*. Til Illustration af dette kan nævnes, at dersom man fortynder et Spermaextrakt, der giver +++ *Florence's Reaktion* med fysiologisk Saltvand 1 : 2, er Reaktionen endnu meget kraftig, (+++), men dersom man fortynder med Serum (A eller B) i samme Forhold, viser det sig, at *Florence's Reaktion* nu er negativ.

²⁾ Som det vil ses, er der i det foreliggende Arbejde ikke forsøgt andre Extraktionsmetoder end den nævnte med fysiologisk Saltvand. Dette skyldes, at det efterhaanden blev klart, at man i Virkeligheden ikke kan forlange en meget bedre Absorptionsvirkning end den, der fremkommer med Plets substans tilsat direkte, idet denne som oftest — hvilket fremgaar af de tidligere anførte Kurver — viser en Absorption meget nær det friske Blods. Hertil kommer, at det kun er ved større Pletter end de, der kan medtages i et Absorptionsforsøg med Plets substans, at man kan vente sig nogen Fordel af en eventuel Koncentrering af et Extrakt. Da det imidlertid for det første som oftest i Praxis drejer sig om ganske smaa Pletter, hvor *bele* Pletten i Form af Plets substans med Lethed indgaar i Forsøget — og da for det andet de store Pletter i Forvejen ikke plejer at frembyde særlige Vanskeligheder for Undersøgelsen ved Hjælp af Plets substans — maa det i hvert Fald anses for ikke særlig paakrævet at søge nye Extraktionsmetoder med Koncentrering af Ekstrakter.

- f) *Absorptionstiden* er nedsat til det experimentelt fundne Tidsrum: ca. 2 Timer ved Stuetemperatur. Absorptionstiden bliver dog eventuelt paa Grund af den gradvise Tilsætning af Serum: 2 + 2 + — — Timer.
- g) *Gradvis Tilsætning af Serum* før den endelige Titring foretages.
- h) *Titring i Dværgreagensglas* overfor B-, A₁- og A₂-Blodlegemer.
- i) I Sager vedrørende Spermapletter undersoges baade en Blodprobe og en Spytprøve fra Sigtede.

MN-Systemet — M-Receptoren:

Der udvælges et anvendeligt Anti-M-Serum ved Absorption af en Række Anti-M-Sera (fra forskellige Kaniner) med lige store Mængder experimentelt fremstillet M- og N-Plets substans.

Der maa forlanges af et saadant Serum — foruden at det er M-specifikt (specielt maa det prøves overfor A- og N-Blodlegemer), at dets Titer er tilstrækkelig høj, d. v. s. tillader Maalingen (mindst 3 Trin) af en eventuel Tittersænkning, idet Titeren helst maa ligge omkring 32—64 (Titring med M-Blodlegemer).

Man gaar iøvrigt ved Paavisningen frem paa følgende Maade:

1) Saameget Plet som muligt klippes ud (dog ikke mere end ca. 1 cm² af en „fed“ Plet paa omkring 50 mg.) og *vejes* nøjagtigt.

2) To Stykker Stof fra Plettens Omgivelser af nøjagtig samme Størrelse som Stykket med Plet, udklippes, og derefter sættes med Pipette til det ene af de to Tøjstykker ukoaguleret NN-Blod i saa stor en Mængde, at man i hvert Fald har lige saameget Blod paa Stoffet som det Blod, der skal undersøges (kontrolleres ved Vejning af den experimentelt fremstillede Blodplet efter omhyggelig Indtørring).

3) De to Pletter og Kontrolstoffet uden Blod findeles og sættes til adskilte Portioner af 0,15 ccm. Anti-M-Serum. Derefter grundig Omrøring og Henstand i ca. 2 Timer ved Stuetemperatur¹⁾.

4) *Gradvis Tilsætning* af Anti-M-Serum og imellem Tilsætningerne Absorption i ca. 2 Timer (med Hensyn til eventuel Afkortning af dette Tidsrum gælder ogsaa her det under ABO-Systemet i lignende Sammenhæng anførte) — indtil der kommer kraftig Reaktion paa Objektglas ved Sammenblanding af det med NN-Plets substans absorberede Serum med en lille Draabe friske MN-Blodlegemer.

5) *Væsken affipetteres*, idet Plets substansen sammentrykkes kraftigt med en Spatel.

6) Efter Centrifugering *Titring i Dværgreagensglas* overfor MM-Blodlegemer.

Angaaende N-Receptoren henvises kun til de foranstaaende Undersøgelser (Side 65), da man endnu ikke har faaet en i Praxis fuldt ud anvendelig Teknik.

¹⁾ Den her omtalte optimale Absorptionstid er fundet ved et lignende Forsøg som det, der omtales under ABO-Systemet i Fodnoten Side 29. Efter 1/2—1 Time er Størstedelen af Absorptionen foregaaet, og efter ca. 2 Timer synes den at være maximal.

DEN RETSMEDICINSKE UDTALELSE I SAGER VEDRØRENDE TYPEBESTEMMELSE AF PLETTER

I alle retsmedicinske Udtalelser gælder det langt mere end andre Steder i Medicinen, at man kun udtaler sig med Sikkerhed, hvor Undersøgelsen paa afgjort Maade peger i en bestemt Retning, saaledes at der ikke synes at være nogen Mulighed for Fejltagelse. I alle andre Tilfælde, hvor Undersøgelserne ikke er eentydige, maa man derimod vise den største Reservation i den retsmedicinske Udtalelse og her medtage alle de øvrige Muligheder, der kan være Tale om; Konklusionen maa, foruden at give saa mange Oplysninger som muligt i det foreliggende Tilfælde, give disse Oplysninger den rette Begrænsning.

Ved Typebestemmelse af Pletter gælder det her fremhævede i høj Grad, idet Typebestemmelsen har Mulighed for at spille en særlig afgørende Rolle i Retssager f. Eks. ved at udelukke, at en Plet kan hidrøre fra en bestemt Person.

Det maa i denne Sammenhæng ikke glemmes, at man aldrig kan udtale, at en Plet hidrører fra den eller den bestemte Person, idet Pletten selvfølgelig kan hidrøre fra alle Personer af paagældende Type. I dette Tilfælde kan Typebestemmelsen derimod faa en ikke ringe Betydning som Indicium — særlig, hvor det drejer sig om de sjældnere Typer som B og AB.

Vi skal i det følgende gennemgaa, hvorledes de retsmedicinske Udtalelser maa formuleres paa Basis af de forskellige Typebestemmelseresresultater, der kan forekomme i den forensiske Praksis.

Den Erklæring, der afsluttes af den retsmedicinske Konklusion indeholder desuden Undersøgelsens Rekvirent, Tidspunkt, de implicerede Personers Data, en kort Beskrivelse af den omhandlede Forbrydelse, en almindelig Undersøgelse af Effekterne — og en ganske kort Redegørelse for Typebestemmelsen.

Betingelserne for de forskellige Konklusioner og disses Ordlyd bliver følgende:

Blodpletter:

Type O:

1. — Manglende Paavisning af A- og B-Receptorerne ved samtidig Paavisning af M-Receptoren i en tilsvarende Pletmængde.
2. — Manglende Paavisning af A- og B-Receptorerne, men Paavisning af baade Anti-A- og Anti-B-Agglutinin.
3. — Manglende Paavisning af A- og B-Receptorerne i ganske friske Pletter, dannet af en stor Blodmængde (mere end 2 Draaber Blod = ca. 0,1 ccm. Blod).

Konklusion: „Den undersøgte Blodplet maa antages at hidrøre fra en Person af Blodtype O“.

Dersom Paavisningen er sket som under Punkt 3, maa der tilføjes: „Det kan dog ikke ganske udelukkes, at Pletten hidrører fra en Person af Type A₂“.

Dersom der findes en sigtet Person i Sagen, lyder Udtalelsen ved de forskellige Blodtypekonstellationer som følger:

„Sigtede viser sig ved Undersøgelsen at tilhøre Blodtype O ^{a)} — A₁ — A₂ — B — A₁B — A₂B ^{b)}. Den undersøgte Blodplet maa antages at hidrøre fra en Person af Type O

a) „.... — altsaa samme Type som Sigtede“, eller

b) „.... Blodpletten kan efter Undersøgelsen saaledes ikke hidrøre fra Sigtede, da denne er af Blodtype A₁ (eller A₂ — B — A₁B — A₂B)“.

Dersom Paavisningen er sket som under Punkt 3, lyder Konklusionen:

„Sigtede viser sig ved Undersøgelsen at tilhøre Blodtype O ^{a)} — A₂ ^{b)} eller A₁ — B — A₁B — A₂B ^{c)}. Den undersøgte Blodplet maa antages at hidrøre fra en Person af Blodtype O. Det kan dog ikke ganske udelukkes, at Pletten hidrører fra en Person af Blodtype A₂

a) „.... Da Sigtede tilhører Blodtype O, er der efter Undersøgelsen intet til Hinder for, at Blodpletten kan hidrøre fra Sigtede“.

b) „.... Da Sigtede tilhører Blodtype A₂, kan det ikke udelukkes, at Blodpletten kan hidrøre fra Sigtede“.

c) „... Blodpletten kan efter Undersøgelsen ikke hidrøre fra Sigtede, da denne tilhører Blodtype A_1 (eller $B — A_1B — A_2B$)“.

Type A:

Paavisning af en sikker Binding (3 Trin¹) eller mere) for A-Receptoren og ingen Binding for B-Receptoren.

Konklusion: „Den undersøgte Blodplet maa antages at hidrøre fra en Person af Blodtype A“.

Dersom der findes en sigtet Person i Sagen:

„Sigtede viser sig ved Undersøgelsen at tilhøre Blodtype $A_1 — A_2$ a) — O — B — $A_1B — A_2B$ b). Den undersøgte Blodplet maa antages at hidrøre fra en Person af Blodtype A

a) ... — altsaa samme Type som Sigtede“.

b) ... Blodpletten kan efter Undersøgelsen ikke hidrøre fra Sigtede, da denne tilhører Blodtype O (eller $B — A_1B — A_2B$)“.

Man kan i nogle Tilfælde danne sig et Skøn over, om det drejer sig om en A_1 - eller en A_2 -Blodplet ved Sammenligning mellem Tittersænkningerne, der opnaas ved Titring med A_1 - og A_2 -Blodlegemer — i Forbindelse med Størrelsen af den anvendte Pletmængde.

Konklusionen lyder da: „Den undersøgte Blodplet maa antages at hidrøre fra en Person af Blodtype A. Undersøgelsen gør det sandsynligt, at denne Person er af Blodtype A_1 (eller A_2)“.

Dersom der findes en sigtet Person i Sagen: „Sigtede viser sig ved Undersøgelsen at tilhøre Blodtype A_1 a) A_2 b) eller O — B — $A_1B — A_2B$ c). Den undersøgte Blodplet maa antages at hidrøre fra en Person af Blodtype A. Undersøgelsen gør det sandsynligt, at denne Person er af Blodtype A_1 (eller A_2)

a) eller b) — altsaa samme Type som Sigtede“.

b) eller a) — Da Sigtede tilhører Blodtype A_2 (eller A_1), er det efter Undersøgelsen ikke sandsynligt, at Blodpletten hidrører fra denne“.

c) Blodpletten kan efter Undersøgelsen ikke hidrøre fra Sigtede, da denne tilhører Blodtype O (eller $B — A_1B — A_2B$)“.

Type B:

Paavisning af en sikker Binding (3 Trin eller mere) for B-Receptoren og ingen Binding for A-Receptoren.

Konklusion: „Den undersøgte Blodplet maa antages at hidrøre fra en Person af Blodtype B. Det kan dog ikke udelukkes, at Pletten hidrører fra en Person af den sjældnere Type A_2B “.

Denne Tilføjelse bortfalder selvfølgelig, dersom der i Pletten paavises et Anti-A-Agglutinin.

¹) Man maa kræve mindst 3 Trin, da 1) Titergrænsen som oftest kun kan skelnes med eet Trins Nøjagtighed, og da 2) Titeren i enkelte Tilfælde med samme Mængde absorberende Stof kan variere eet Trin.

Dersom der findes en sigtet Person:

„Sigtede viser sig ved Undersøgelsen at tilhøre Blodtype B ^{a)} — A₂B ^{b)} — O — A₁ — A₂ — A₁B ^{c)}. Den undersøgte Blodplet maa antages at hidrøre fra en Person af Type B. Det kan dog ikke udelukkes, at Pletten hidrører fra en Person af den sjældnere Type A₂B

a) ... Da Sigtede er af Type B, kan Pletten saaledes hidrøre fra denne“.

b) ... — altsaa samme Type som Sigtede“.

c) ... Pletten kan efter Undersøgelsen ikke hidrøre fra Sigtede, da denne tilhører Blodtype O (eller A₁ — A₂ — A₁B)“.

Diagnosen Type A eller B kan paa ingen Maade stilles ved den isolerede Paavisning af eet Agglutinin. Fundet af eet Agglutinin kan kun medvirke til at støtте en Diagnose, der allerede er stillet ved Paavisningen af en Receptor.

Type AB:

Paavisning af sikre Bindinger (3 Trin eller mere) baade for A- og B-Receptoren.

Konklusion: „Den undersøgte Blodplet maa antages at hidrøre fra en Person af Blodtype AB“.

Dersom der findes en sigtet Person:

„Sigtede viser sig ved Undersøgelsen at tilhøre Blodtype A₁B ^{a)} — A₂B ^{b)} — O — A₁ — A₂ — B ^{c)}. Den undersøgte Blodplet maa antages at hidrøre fra en Person af Blodtype AB

a) ... — altsaa samme Type som Sigtede“.

b) ... Pletten kan efter Undersøgelsen sandsynligvis ikke hidrøre fra Sigtede, da denne tilhører Blodtype A₂B¹⁾“.

c) ... Pletten kan efter Undersøgelsen ikke hidrøre fra Sigtede, da denne tilhører Blodtype O (eller A₁ — A₂ — B)“.

M-Receptoren:

Paavisning af en sikker Binding (3 Trin eller mere) for M-Receptoren — i Forhold til Kontrolstof indeholdende NN-Blodplet.

Konklusion: „Den undersøgte Blodplet maa antages at hidrøre fra en Person, hvis Blodtype indeholder M-Receptoren“.

¹⁾ Dette gælder for Blodpletter, der ved Undersøgelsen findes at indeholde baade A- og B-Receptoren med kraftige Absorptioner, specielt for A-Receptoren, idet saadanne Pletter næppe kan hidrøre fra en Person af Type A₂B.

Dersom der findes en sigtet Person:

„Sigtede viser sig ved Undersøgelsen at tilhøre Blodtype XM — XMN^{a)} — XN^{b)}. Den undersøgte Blodplet maa antages at hidrøre fra en Person, hvis Blodtype indeholder Receptoren M

a) ..., hvilket er Tilfældet med Sigtedes Blodtype“.

b) ... Pletten kan efter Undersøgelsen ikke hidrøre fra Sigtede, da dennes Blodtype ikke indeholder Receptoren M“.

Dersom der i Blodpletten tillige paavises A- eller B-Receptorer, maa Konklusionen affattes i Overensstemmelse hermed efter de ovennævnte Regler.

Spermapletter:

Type O eller
Ikkeudskiller:

Manglende Paavisning af A- og B-Receptorerne ved friske Spermapletter, dersom den i Forsøgene anvendte Spermakoncentration er saa stor, at der fremkommer en kraftig Florences Reaktion.

Konklusion: „Den undersøgte Spermaplet maa antages at hidrøre fra en Person af Blodtype O eller fra en Person, der er Ikkeudskiller. Det kan dog ikke helt udelukkes, at Spermapletten hidrører fra en Person af Blodtype A₂, der er Udskiller — selvom dette er lidet sandsynligt“.

Dersom der findes en sigtet Person:

„Sigtede viser sig ved Undersøgelsen at tilhøre Blodtype O^{a)} — Blodtype A₁ — A₂ — B — A₁B — A₂B, men er Ikkeudskiller i Spyt^{b)} — Blodtype A₁ — B — A₁B — A₂B og er Udskiller i Spyt^{c)} — Blodtype A₂ og er Udskiller i Spyt^{d)}. Den undersøgte Spermaplet maa antages at hidrøre fra en Person af Blodtype O eller fra en Person, der er Ikkeudskiller. Det kan dog ikke helt udelukkes, at Spermapletten hidrører fra en Person af Blodtype A₂, der er Udskiller, selvom dette er lidet sandsynligt

a) ... Pletten kan saaledes efter Undersøgelsen hidrøre fra Sigtede, da denne er af Blodtype O“.

b) ... Pletten kan saaledes efter al Sandsynlighed hidrøre fra Sigtede, da denne er Ikkeudskiller i Spyt“.

c) ... Pletten kan saaledes efter al Sandsynlighed ikke hidrøre fra Sigtede, da denne er af Blodtype A₁ (eller B — A₁B — A₂B) og Udskiller i Spyt“.

d) ... Det kan saaledes ikke ganske udelukkes, at Pletten hidrører fra Sigtede, da denne er af Blodtype A_2 og Udskiller i Spyt".

Type A:

Paavisning af en sikker Binding (3 Trin eller mere) for A-Receptoren og ingen Binding for B-Receptoren.

Konklusion: „Den undersøgte Spermaplet maa antages at hidrøre fra en Person af Blodtype A, der er Udskiller".

Dersom der findes en sigtet Person:

„Sigtede viser sig ved Undersøgelsen at tilhøre Blodtype A_1 — A_2 og er Udskiller i Spyt ^{a)} — Blodtype A_1 — A_2 og er Ikkeudskiller i Spyt ^{b)} — Blodtype O — B — A_1B — A_2B ^{c)}. Den undersøgte Spermaplet maa antages at hidrøre fra en Person af Blodtype A, der er Udskiller

a) ... — og kan saaledes efter al Sandsynlighed hidrøre fra Sigtede".

b) ... Pletten kan saaledes efter al Sandsynlighed ikke hidrøre fra Sigtede, da denne er Ikkeudskiller i Spyt".

c) ... Pletten kan saaledes efter Undersøgelsen ikke hidrøre fra Sigtede, da denne er af Type O (eller B — A_1B — A_2B)¹⁾".

Type B:

Paavisning af en sikker Binding (3 Trin eller mere) for B-Receptoren og ingen Binding for A-Receptoren.

Konklusion: „Den undersøgte Spermaplet maa antages at hidrøre fra en Person af Type B, der er Udskiller. Det kan dog ikke ganske udelukkes, at Pletten hidrører fra en Person af den sjældnere Type A_2B , der er Udskiller".

Dersom der findes en sigtet Person:

„Sigtede viser sig ved Undersøgelsen at tilhøre Blodtype B og er Udskiller i Spyt ^{a)} — Blodtype A_2B og er Udskiller i Spyt ^{b)} — Blodtype B — A_2B og er Ikkeudskiller i Spyt ^{c)} — Blodtype O — A_1 — A_2 — A_1B ^{d)}. Den undersøgte Spermaplet maa antages at hidrøre fra en Person af Blodtype B, der er Udskiller.

¹⁾ Ligesom for Blod synes der for Spermas Vedkommende at være Mulighed for at skelne mellem Type A_1 og A_2 . Adskillelsen mellem disse to Typer er dog for Sperma ikke tilstrækkelig klarlagt, hvorfor man i den retsmedicinske Udtalelse indtil videre ikke vil skelne mellem disse to Receptorer — ej heller for Type AB's Vedkommende.

Det kan dog ikke ganske udelukkes, at Pletten hidrører fra en Person af den sjældnere Type A_2B , der er Udskiller

- a) ... Da Sigtede er af Type B og Udskiller i Spytt, kan Pletten efter al Sandsynlighed hidrøre fra Sigtede“.
- b) ... — altsaa samme Type som Sigtede, der er Udskiller i Spytt“.
- c) ... Pletten kan efter al Sandsynlighed ikke hidrøre fra Sigtede, da denne er Ikkeudskiller i Spytt“.
- d) ... Pletten kan efter Undersøgelsen ikke hidrøre fra Sigtede, da denne er af Blodtype O (eller $A_1 — A_2 — A_1B$)“.

Type AB:

Paavisning af sikre Bindinger (3 Trin eller mere) baade for A- og B-Receptoren.

Konklusion: „Den undersøgte Spermaplet maa antages at hidrøre fra en Person af Blodtype AB, der er Udskiller“.

Dersom der findes en sigtet Person:

„Sigtede viser sig ved Undersøgelsen at tilhøre Blodtype $A_1B — A_2B$ og er Udskiller i Spytt^{a)} — Blodtype $A_1B — A_2B$ og er Ikkeudskiller i Spytt^{b)} — Blodtype O — $A_1 — A_2 — B$ ^{c)}. Den undersøgte Spermaplet maa antages at hidrøre fra en Person af Blodtype AB, der er Udskiller

- a) ... og kan saaledes efter al Sandsynlighed hidrøre fra Sigtede¹⁾“.
- b) ... Spermapletten kan saaledes efter al Sandsynlighed ikke hidrøre fra Sigtede, da denne er af Blodtype $A_1B — A_2B$ og Ikkeudskiller i Spytt“.
- c) ... Spermapletten kan saaledes efter Undersøgelsen ikke hidrøre fra Sigtede, da denne er af Blodtype O (eller $A_1 — A_2 — B$)“.

Vi har nu i Enkeltheder gennemgaaet de forskellige Muligheder, der kan være Tale om ved Konklusionerne i Sager vedrørende Typebestemmelse af Pletter. Der er givet en saa detailleret Redegørelse for Konklusionens forskellige Variationer, da dette har stor Betydning i det praktiske Arbejde, saaledes at Konklusionerne til Domstolene kan være affattet saa ensartet som muligt.

¹⁾ Hvor Pletten viser betydelige Titersænkninger, spec. for A-Receptoren, er det muligt, at man — i Lighed med Forholdet ved Blodpletter — maa tage et vist Forbehold overfor Personer af Type A_2B .

Ganske vist er der ved den retsmedicinske Pletundersøgelse ved Typebestemmelse endnu tilbage nogle ubesvarede Spørgsmaal (specielt vedrørende A_1 - A_2 - og MN-Systemet og Forholdet Udskiller—Ikkeudskiller); men de hidtil kendte Blodtypesystemers Betydning for Pletundersøgelsen maa dog som Helhed betegnes som overordentlig stor. Kun Opdagelsen af Blodtypesystemerne har gjort det muligt at naa saa langt fremad mod Maalet: den individuelle Pletdiagnose.

RETSMEDICINSK KASUISTIK

I det følgende meddeles en Række forensiske Effektundersøgelser med Typebestemmelse af paa Effekterne paaviste Pletter foruden enkelte andre Typebestemmelser f. Eks. af Sperma opsamlet paa et Gerningssted etc. Undersøgelserne er udført paa Universitetets retsmedicinske Institut efter Begæring af Politimyndighederne Landet over.

De nærværende Undersøgelser er foretaget i Tiden efter *L. Christensen's* Meddelelse om det af ham i 1932 bearbejdede Materiale fra Institutet.

Med Hensyn til den ved de her offentliggjorte Typebestemmelser anvendte *Teknik* skal det bemærkes, at denne er modificeret, efterhaanden som de nærværende experimentelle Undersøgelser gjorde det øjensynligt, at noget saadant var hensigtsmæssigt.

Man vil saaledes se, at medens der i de første 9 Tilfælde er anvendt Ekstrakter af baade Blod- og Spermapletter, har man i de følgende Blodpletundersøgelser *forladt Ekstraktmetoden*; af Spermapletter, der er saa forholdsvis stærkt absorberende, anvendes derimod endnu i en Del af de følgende Tilfælde Ekstrakt. Efter de første 9 Tilfælde er man endvidere gaaet over til *nøjagtig Afvejning* af Pletsubstans og Kontrolstof, baade naar dette sættes direkte til Sera og naar der — som endnu i nogle Tilfælde ved Spermapletter — fremstilles Ekstrakter af det.

I Tilfælde 23 demonstreres i Enkeltheder den ny Fremgangsmaade ved Absorptionsmetoden, hvor der anvendes gradvis Tilsætning af Serum inden den endelige Titration finder Sted.

Ekstraktionen foregaar — bortset fra det første Tilfælde — overalt i ca. 2 Timer ved Stuetemperatur, hvilket som tidligere nævnt under de experimentelle Undersøgelser (se Side 29) er de „optimale“ Forhold for Ekstraktionen. *Absorptionen* foregaar overalt i ca. 2 Timer ved Stuetemperatur, hvilket ogsaa er begrundet ved en Række sammenlignende Forsøg (se Side 29).

De anvendte *Sera* er overalt fra de samme Personer: „Jensen“ (A-Serum) og „Joh.“ (B-Serum) undtagen i ganske enkelte Tilfælde, hvor dette i det følgende specielt er bemærket.

De to nævnte *Sera* er særlig udvalgt, idet de udmærker sig ved at have en høj Titer (A-Serum: ca. 512—1024; B-Serum: ca. 1024 (A_1) — ca. 256 (A_2)), og desuden har B-Serum ved Forsøg (se Side 52) vist sig at høre til de *Sera*, hvis Titer ved Absorption paavirkes stærkest af A_2 -Receptoren, specielt i A_2 B-Plets substans.

Den i Forsøgene anvendte Serumfortynding er efterhaanden blevet fastsat til 1:8, idet der ialt anvendes en Væskemængde paa 0,4 ccm., hvoraf de 0,35 ccm. er fysiologisk Saltvand, og 0,05 ccm. er ufortyndet Serum. Denne Totalmængde er valgt, idet det er den mindste, der kan arbejdes med, naar man skal udføre en sikker Titring (med 0,1 ccm. Væske i Titreringsglassene).

Naar der som her anvendes et fortyndet stærkt Serum, er dette hensigtsmæssigt af to Grunde; dels bliver hele Serumforbruget mindre, naar der anvendes et fortyndet Serum og dels — og dette er den væsentligste Grund — synes den uspecifike Absorption i mindre Grad at gøre sig gældende ved fortyndede, stærke *Sera* end ved mere koncentrerede, svagere *Sera*.

Ved selve *Titringen* har man — udover de to første Tilfælde — forladt Objektglasmetoden og er gaaet over til den mere ensartede Metode, hvor Titringen udføres i *Dværgreagensglas*. Der titreres systematisk overfor friske B-, A_1 - og A_2 -Blodlegemer. Umiddelbart før Titringen er de efter Absorptionen afpipetterede Væskemængder altid centrifugeret (3000 Omdrejninger i ca. 5 Minutter), dersom Væsken har været det mindste plumret.

Det skal tilføjes, at i de Tilfælde, hvor Pletten paa en eller anden Maade har dannet en saakaldt naturlig Blodskorpe, er denne altid blevet undersøgt a. m. *Lattes*. Det vil endvidere fremgaa, at det i et enkelt Tilfælde er forsøgt at anvende en saakaldt kunstig Blodskorpe ved Agglutininpaavisningen.

Det bemærkes, at naar der i det følgende angives, at en Plet er af Menneskeblod, er denne Diagnose verificeret ved mikrospektroskopisk Undersøgelse og Præcipitinreaktion — og Diagnosen Spermaplet er stillet ved mikroskopisk Paavisning af Spermatozoer efter *Bacchi's* eller *Gram's* Farvning.

Ikke alene selve Absorptionsundersøgelsernes Teknik, men ogsaa hele *Pletundersøgelsens Gang* er efterhaanden forandret en Del, f. Eks. ved Rekvirering af Spytpøver fra de i Sager vedrørende Spermaunder-

søgelse sigtede Personer. Tillige er den retsmedicinske Udtalelse under Paavirkning af de experimentelle Resultater — modificeret i Overensstemmelse hermed.

Effektundersøgelserne er nedenfor gengivet saa kortfattet som muligt, idet Forhistorien kun er skitseret med ganske faa Streger, saa at man netop kan faa et Indtryk af Typebestemmelsens Betydning i den paagældende Sag; og der medtages i Beskrivelsen i de enkelte Sager kun de Effekter og Undersøgelser, der har speciel Interesse for Typebestemmelsen.

Tilf. 1.

Journ. No. 208/33.

I en Sag vedrørende en Moder, der havde været Genstand for Drabsforsøg fra sin 12-aarige Søns Side, undersøgte Institutet forskellige Effekter fra disse Personer for Tilstedeværelsen af Blodpletter.

Der undersøgtes saaledes bl. a.:

a) Moderens Hovedpudebetræk af hvidt Bomuld, paa hvilket der fandtes en 15×10 cm. stor, uregelmæssig Plet af Menneskeblod.

Af denne Plet udklippedes ca. 2 cm² og et tilsvarende Stykke Stof ved Siden af som Kontrolstof. Disse to Stykker findeltes og ekstraheredes hver for sig med 0,6 ccm. fysiologisk Saltvand i 18 Timer i Isskab. Derefter sattes 0,2 ccm. af det afpipetterede Extrakt til henholdsvis 0,2 ccm. ufortyndet A-Serum („Jensen“) og til 0,2 ccm. B-Serum („K.“) fortyndet 1 : 5.

Efter Absorption i 2 Timer ved Stuetemperatur titreredes de forskellige Væsker paa Objektglas overfor henholdsvis B- og A₁-Blodlegemer med følgende Resultat:

		Serum	Titer
Kontrolstofextr.	+	A	16
„	+	B	320
Pletextrakt	+	A	8
„	+	B	320

Der paavistes her saaledes ingen specifik Binding.

b) Sønnens Lagen, paa hvilket der fandtes en godt 2-kronestor Plet af Menneskeblod. Ved Typebestemmelsen udført paa tilsvarende Maade som ovenfor fandtes:

Kontrolstofextr.	+	A	16
„	+	B	40
Pletextrakt	+	A	2 (3 Trins Titersænkning).
„	+	B	40

Paa Basis af disse Typebestemmelser udtaltes, at Blodpletten paa Moderens Hovedpudebetræk maatte antages at stamme fra en Person af Blodtype O, medens Pletten paa Sønnens Lagen maatte antages at stamme fra en Person af Type B.

Da det tillige viste sig, at Moderen tilhørte Blodtype O og Sønnen Blodtype B, maatte det antages, at Blodpletten paa Lagenet ikke hidrørte fra Moderen, medens der ikke var noget til Hinder for, at den kunde hidrøre fra Sønnen.

Det kan tilføjes, at man forsøgte at gøre Lattes Dækglasprøve paa Lagenets Plet, idet man fremstillede en saakaldt kunstig Blodskorpe. Det lykkedes dog ikke at opnaa noget

sikkert Resultat, idet der her — som overalt i en Række Forsøg over denne Metode, som jeg har udført med eksperimentelle Pletter — kom en grynet, uregelmæssig „Opløsning“ af den fremstillede lille Blodklump, hvilket gjorde det umuligt at skelne sikre, virkelige Agglutinatorer.

Tilf. 2.

Journ. Nr. 342/33.

I en Voldtægts sag, hvor en bestemt Mandsperson var sigtet, undersøgte Institutet nogle Beklædningsgenstande tilhørende den i Sagen implicerede Kvinde.

Der undersøgtes bl. a. en mørkeblaa, meleret Ulster. Paa Udsiden af denne udførte Underkanten af den ene Sidelomme paavistes nogle ganske smalle, stribeformede, hvidlige Spermapletter.

Luvnen med Pletterne klippedes af og ekstraheredes med kun 0,3 ccm. fysiologisk Saltvand paa Grund af den ringe Pletmængde. En omtrent tilsvarende Mængde Luv uden Plet klippedes ligeledes af og ekstraheredes med en tilsvarende Mængde fysiologisk Saltvand.

Spermapletextraktet gav middelstærk *Florence's* Reaktion.

Efter Extraktionen sættes 0,1 ccm. af de to Ekstrakter til adskilte Portioner af 0,1 ccm. henholdsvis A-Serum („Jensen“) og B-Serum („Joh.“), begge fortyndet 1 : 4.

Efter Absorptionen titreredes paa Objektglas overfor A₁-, A₂- og B-Blodlegemer med følgende Resultat.

		Serum	Titer
Kontrolstofextr.	+	A	64
„	+	B	64 (A ₁) — 32 (A ₂)
Pletextrakt	+	A	64
„	+	B	8 (A ₁) — 8 (A ₂) (henholdsvis 4 og 3 Trins Titersænkning).

Det viste sig endvidere, at Sigtede tilhørte Blodtype A.

Man udtalte derfor, at de paaviste Spermapletter maatte antages at hidrøre fra en Person af Blodtype A — altsaa samme Type som Sigtede.

Tilf. 3.

Journ. Nr. 374/33.

I en Sag, hvor en bestemt Mandsperson sigtedes for Drabsforsøg mod en anden Mand, undersøgtes foruden en Murhammer, der muligt havde været anvendt ved Drabsforsøget, forskellige Effekter tilhørende Sigtede.

De undersøgte Genstande, der i denne Sammenhæng havde Interesse var følgende:

a) Murhammeren, paa hvis Pen, der fandtes en 2 × 8 cm. lang Stribe af indtørret Menneskeblod. Det afskrabede Blod ekstraheredes med 0,5 ccm. fysiologisk Saltvand. Til to Portioner Extrakt, hver paa 0,2 ccm. sættes 0,2 ccm. henholdsvis A-Serum („Jensen“) og B-Serum („Joh.“) fortyndet 1 : 4. Som Kontrol anvendtes A- og B-Serum fortyndet 1 : 8.

Efter Absorptionen foretoges Titring i *Dværgreagensglas* med følgende Resultat:

		Serum	Titer
Serum fort. 1 : 8		A	512
„ „ 1 : 8		B	512 (A ₁) — 256 (A ₂)
Pletextr.	+	A	512
„	+	B	128 (A ₁) — 32 (A ₂) (henholdsvis 2 og 3 Trins Titersænkning.)

Det bemærkes, at den sidstnævnte Titer (32) „dannedes“ af stærkt „slørede“ Reaktionen, hvilket vel nærmest er et Udtryk for, at Titersænkningen her er større end de nævnte 3 Trin.

b) En blaa Cheviotsjakke tilhørende Sigtede. Der fandtes paa Jakkeærmet en Gruppe af 6—7 knapt ærtstore Pletter af Menneskeblod.

Pletterne udklipledes, og der fremstilledes Extrakt af dem med 0,6 ccm. fysiologisk Saltvand. Desuden fremstilledes paa tilsvarende Maade Extrakt af en lignende Mængde Kontrolstof.

0,2 ccm. af disse Ekstrakter sættes til 0,2 ccm. henholdsvis A- og B-Serum fortyndet 1 : 4 som ovenfor. Titreringen gav følgende Resultat:

		Serum	Titer
Kontrolstofextr.	+	A	512
„	+	B	256 (A ₁) — 128 (A ₂)
Pletextrakt	+	A	256
„	+	B	128 (A ₁) — < 8 (A ₂) (henh. 1 og 5 Trins Tittersænkning).

c) En grøn Lærredsskjorte tilhørende Sigtede. Der fandtes paa Flippens ene Snip en Gruppe hampefrøstore Pletter af Menneskeblod.

Disse Pletter behandlede med Hensyn til Absorption og Extraktion paa samme Maade som ovenfor under b).

Titrreringen gav følgende Resultat:

		Serum	Titer
Kontrolstofextr.	+	A	256 ¹⁾
„	+	B	128 (A ₁) — 64 (A ₂)
Pletextrakt	+	A	128
„	+	B	32 (A ₁) — 8 (A ₂) (henholdsvis 2 og 3 Trins Tittersænkning).

Da det endvidere viste sig, at Sigtede tilhørte Blodtype O og Overfaldne Blodtype A, udtaltes følgende: Paa den undersøgte Murhammer og paa den Sigtede tilhørende Jakke og Skjorte er der paavist Pletter af Menneskeblod, der maa antages at hidrøre fra en Person af Blodtype A, altsaa samme Type som Overfaldne.

Pletterne kunde derimod efter Blodtypebestemmelsen ikke hidrøre fra Sigtede selv, da denne som nævnt var af Blodtype O.

Tilf. 4.

Journ. Nr. 404/33.

I en Voldtægtssag, hvor en bestemt Person var sigtet, undersøgtes en hvid, meget snavset Bomuldschemise tilhørende den i Sagen implicerede Pige.

Paa Chemisen paavistes en ca. 2-kronestor Spermaplet.

Spermaplet og en tilsvarende Mængde Kontrolstof ekstraheredes hver for sig med 0,5 ccm. fysiologisk Saltvand. 0,2 ccm. Extrakt sættes til 0,2 ccm. henholdsvis A-Serum („Jensen“) og B-Serum („Joh.“) fortyndet 1 : 4.

Titrreringen, der udførtes i Dværgreagensglas, gav følgende Resultat:

		Serum	Titer
Kontrolstofextr.	+	A	512
„	+	B	512 (A ₁) — 256 (A ₂)
Pletextrakt	+	A	512
„	+	B	< 8 (A ₁) — < 8 (A ₂) (henh. 7 og 6 Trins Tittersænkning).

¹⁾ Ved Sammenligning med Serumtiteren saas en ret betydelig uspecifik Absorption (2—3 Trin).

Denne Undersøgelse illustrerede forøvrigt Nødvendigheden af altid at undersøge Kontrolstoffet for Sperma (selvom Pletten tilsyneladende ikke strækker sig udover Kontrolstoffet). Ved den først foretagne Undersøgelse viste det sig nemlig, at Kontrolstoffet havde absorberet lige saa stærkt som Spermapletten, og da man derefter gjorde *Florence's* Reaktion paa det førstnævnte, var den kraftig positiv. Forsøget blev derefter gentaget med nyt, spermafrit Kontrolstof — med det anførte Resultat.

Det viste sig, at Sigtede tilhørte Blodtype A, hvorefter der udtaltes, at den paaviste Spermaplet maatte antages at hidrøre fra en Person af Blodtype A — altsaa samme Type som Sigtede.

Tilf. 5.

Journ. Nr. 462/33.

I denne Sag — der drejede sig om to Personer (X og Y), der sigtedes for røverisk Overfald paa en Handelsmand — blev der foretaget Undersøgelse af nogle Effekter tilhørende de to Sigtede.

a) En grøn, meget snavset Kedeldragt tilhørende Sigtede X. Nedadtil paa højre Ærmes Udside saas nogle fra ært- til 2-ørestore, aflange Pletter af Menneskeblod.

Der fremstilledes Ekstrakt med 0,6 ccm. Saltvand, dels af Pletterne og dels af Kontrolstof. Absorptionen udførtes, idet 0,2 ccm. Ekstrakt sættes til 0,2 ccm. henholdsvis A-Serum („Jensen“) og B-Serum („Joh.“) fortyndet 1 : 4. Titreringen, der udførtes i Dværgreagensglas som sædvanligt, gav følgende Resultat:

		Serum	Titer
Kontrolstofextr.	+	A	32
„	+	B	8 (A ₁) — < 8 (A ₂)
Pletextrakt	+	A	< 8
„	+	B	< 8 (A ₁) — < 8 (A ₂)

Som det fremgaar af Resultaterne af Titreringerne, frembød Kontrolstoffet en meget stærk uspecifik Absorption, saaledes at der ikke fremkom nogen til Sammenligning anvendelig Titer. (Det skal bemærkes, at baade Pletextrakt og Kontrolstofextrakt var meget plumret).

b) En ensfarvet, stribet, blaa, meget snavset Jakke tilhørende Sigtede Y. Paa det højre Ærme fandtes paa Udsiden noget over Haandlinningen en Gruppe fra 1-øre- til 2-ørestore, aflange Pletter af Menneskeblod. Der fremstilledes Ekstrakt af Blodpletterne og en tilsvarende Mængde Kontrolstof med 0,6 ccm. fysiologisk Saltvand. Ekstrakterne sættes til henholdsvis A- og B-Serum i ganske tilsvarende Forhold som ovenfor. Serum og Serumfortynding var ogsaa den samme.

Titreringen gav følgende Resultat:

		Serum	Titer
Kontrolstofextr.	+	A	2048
„	+	B	64 (A ₁) — 16 (A ₂)
Pletextrakt	+	A	< 8 (9 Trins Titersænkning)
„	+	B	64 (A ₁) — 16 (A ₂)

Ogsaa her vil man se, at der er Tale om nogen uspecifik Absorption for B-Serums Vedkommende, men der er ingen Forskel paa Pletextraktets og Kontrolstofextraktets Titer. Derimod er der en meget stærk specifik Titersænkning af A-Serum.

Det viste sig endvidere, at Sigtede X og Y begge tilhørte Blodtype O, medens Overfaldne tilhørte Blodtype B.

Man udtalte derfor, at Blodpletterne paa den blaa Jakke tilhørende Y med meget stor Sandsynlighed maatte antages at hidrøre fra en Person af Blodtype B — altsaa samme Type som Overfaldne; det kunde dog ikke udelukkes, at de omtalte Pletter kunde hidrøre fra en Person af den sjældent forekommende Blodtype A_2B .

Tilf. 6.

Journ. Nr. 924/33.

I en Uterlighedssag skulde der undersøges en Chemise af hvidt Bomuldsstof. Den i Sagen implicerede Mand var ukendt.

Der paavistes nedadtil paa Chemisens Bagstykke en knapt barnehaandfladestor Spermaplet.

Til Typebestemmelsen ekstraheredes et Par cm^2 af Pletten og et tilsvarende Stykke Stof ved Siden af, hver for sig med 0,5 ccm. fysiologisk Saltvand. Pletextraktet gav middelstærk *Florence's* Reaktion, medens denne Reaktion for Kontrolstofextraktet var negativ. Til 0,2 ccm. af disse Ekstrakter sattes 0,2 ccm. henholdsvis A-Serum („Jensen”) og B-Serum („Joh.”) fortyndet 1 : 4. Titreringen gav følgende Resultat:

		Serum	Titer
Kontrolstofextr.	+	A	1024
„	+	B	512 (A_1) — 32 (A_2)
Pletextrakt	+	A	1024
„	+	B	< 8 (A_1) — < 8 (A_2) (henh. 7 og 3 Trins Titersækning).

Spermapletten maatte herefter antages at hidrøre fra en Person af Blodtype A.

Tilf. 7.

Journ. Nr. 945/33.

Man anmodedes her om Undersøgelse af en Væske opsamlet paa en Trappegang, hvor en ukendt Mandsperson havde gjort sig skyldig i Krænkelser af Blufærdigheden.

Væsken, der forefandt i et Reagensglas, bestod kun af nogle faa Draaber let uklar, traadtrækkende Substans, der ved Undersøgelse viste sig at indeholde talrige Spermatozøer.

Væsken opstemmedes i 0,35 ccm. fysiologisk Saltvand, hvorefter 0,2 ccm. af denne Blanding sattes til 0,2 ccm. A-Serum („Jensen”) og en tilsvarende Portion til 0,2 ccm. B-Serum („Joh.”); begge Sera var fortyndet i 1 : 4. Efter Absorptionen gav Titration følgende Resultat (idet A- og B-Serum fortyndet 1 : 8 anvendtes som Kontrol):

		Serum	Titer
Serum fort.	1 : 8	A	1024
„	„ 1 : 8	B	1024 (A_1) — 512 (A_2)
Spermaopsl.	+	A	< 8 (8 Trins Titersækning)
„	+	B	1024 (A_1) — 512 (A_2)

Man udtalte herefter, at Væsken maatte antages at hidrøre fra en Person af Blodtype B eller muligt den sjældne Blodtype A_2B .

Tilf. 8.

Journ. Nr. 1047/33.

Ogsaa her foretoges Undersøgelse af en slimet Klat opsamlet paa en Trappegang, hvor en ukendt Mandsperson havde gjort en lille Pige til Genstand for uterlig Behandling.

Slimklatten, der var opsamlet mellem to Glasplader, viste sig at indeholde talrige levende Spermatozoer.

Man opslemmede en Del af Væsken i 0,5 ccm. fysiologisk Saltvand. Til 0,2 ccm. af denne Opslemning, der gav kraftig *Florence's* Reaktion, sættes 0,2 ccm. henholdsvis A-Serum („Jensen“) og B-Serum („Joh.“) fortyndet 1 : 4. Efter Absorptionen gav Titration følgende Resultat (idet ogsaa her A- og B-Serum fortyndet 1 : 8 anvendtes som Kontrol:

		Serum	Titer
Serum fort.	1 : 8	A	1024
„ „	1 : 8	B	512 (A ₁) — 256 (A ₂)
Spermaopsl.	+	A	1024
„	+	B	<8 (A ₁) — 8 (A ₂) (henh. 6 og 6 Trins Titersænkning).

Man udtalte herefter, at den opsamlede Sperma maatte antages at hidrøre fra en Person af Blodtype A.

Tilf. 9.

Journ. Nr. 1037/33.

I en Blodskamssag undersøgtes en Natkjole tilhørende den i Sagen sigtede Kvinde. Denne, der var gift, var et Aar i Forvejen flyttet hjemmefra, og nu sigtedes hun og hendes Broder, der boede i Nærheden af hendes nye Opholdssted, for Blodskam.

Paa Natkjolen fandtes paa Bagstykket en 10 × 10 cm. stor gulbrun Spermaplet. Der fremstilledes Extrakt med 0,6 ccm. Saltvand af et 3 × 6 cm. stort Stykke af denne og af et tilsvarende Stykke Kontrolstof. Absorptionen udførtes idet 0,2 ccm. Extrakt sættes til 0,2 ccm. henholdsvis A-Serum („Jensen“) og B-Serum („Joh.“) fortyndet 1 : 4.

Titrationen viste:

		Serum	Titer
Kontrolstofextr.	+	A	1024
„ „	+	B	256 (A ₁) — 64 (A ₂)
Pletextrakt	+	A	1024
„	+	B	<8 (A ₁) — <8 (A ₂) (henh. 6 og 4 Trins Titersænkning).

Da det endvidere viste sig, at den i Sagen implicerede Broder var af Blodtype A, udtaltes, at den undersøgte Spermaplet maatte antages at hidrøre fra en Person af Blodtype A — altsaa samme Type som Sigtede.

Tilf. 10.

Journ. Nr. 28/34.

Den Undersøgelse, der i det følgende skal gengives, gav, som man vil se, intet sikkert Resultat af Typebestemmelsen, men den illustrerede paa en interessant Maade — dels de Vanskeligheder, der kan vise sig ved Typebestemmelsen — dels nogle af de Veje, man kan gaa for at søge at overvinde disse Vanskeligheder.

Det drejede sig om en 13-aarig Pige, der angaves at have været udsat for et Voldtægtsforsøg af en ubekendt Mandsperson.

Der undersøgtes bl. a. et Par lyserøde, snavsede Jerseybenklæder, der var særlig snavsede i Skridtregionen. Ind mod denne fandtes paa Indsiden i det ene Bukseben en aflang, godt 5-ørestor, uregelmæssigt afgrænset, svagt gullig Spermaplet.

Der fremstilledes først Extrakt af ca. Halvdelen af Pletten og et tilsvarende Stykke Kontrolstof (hvis Extrakt ikke gav *Florence's Reaktion*) med 0,5 ccm. Saltvand. Til 0,2 ccm. af dette Extrakt sættes 0,2 ccm. henholdsvis A-Serum („Jensen“) og B-Serum („Joh.“) fortyndet 1 : 4.

Titretingen gav følgende Resultat:

		Serum	Titer
Kontrolstofextr.	+	A	1024
„	+	B	256 (A ₁) — 32 (A ₂)
Pletextrakt	+	A	1024
„	+	B	<8 (A ₁) — <8 (A ₂)

Der fremkom saaledes en ret betydelig Titersækning for B-Serums Vedkommende, men da den Titer, der skulde anvendes til Sammenligning (Kontrolstofextrakt + B-Serum) delvis dannedes af stærkt „slørede“ Agglutinationer, turde man ikke uden videre stille Diagnosen Type A paa Pletten.

Derfor gentoges Forsøget, men denne Gang ved at tilsætte Plet (= Plets substans) og Kontrolstof direkte til Serum. Til yderligere Kontrol fremstillede man her experimentelt en A₁- og en B-Blodplet paa Benklædestoffet — for at undersøge, om en A₁-Receptor overhovedet vilde give sig til Kende paa Baggrund af den stærke uspecifike Binding.

Der udklippedes af Spermapletten, af Kontrolstof og af den experimentelt frembragte A₁- og B-Plet 50 mg.

Til hver af disse Portioner (der bestod af ganske findelt, sammenfiltret Masse) sættes 0,2 ccm. B-Serum („Joh.“) fortyndet 1 : 4. Efter Henstand i ca. 2 Timer afpipetteredes en lille Draabe fra hvert Glas og sammenblandedes paa Objektglas med en Draabe A₂-Blodlegemesuspension. Der kom herved ingen Agglutination fra nogen af Væskerne. Man fortsatte derfor nu paa den tidligere omtalte Maade (se Side 107) med gradvis Tilsætning af Serum indtil der kom tydelig Agglutination med Væske fra Glassene med B-Blodplet og Kontrolstof naar Væsken sættes til A₂-Blodlegemer.

Derefter foretoges den endelige Titreting overfor A₁- og A₂-Blodlegemer (den angivne Titer er her „relativ“ idet Agglutinationen i første Titretingsglas angives som svarende til Titer 1):

		Serum	Titer
Kontrolstof	+	B	256 (A ₁) — 32 (A ₂)
B-Plets subst.	+	B	128 (A ₁) — 32 (A ₂)
A ₁ -Plets subst.	+	B	32 (A ₁) — <1 (A ₂) (henh. 3 og 6 Trins Titersækning).
X-Plets subst.	+	B	128 (A ₁) — 16 (A ₂)

Medens saaledes den experimentelle A₁-Blodplet gav kraftig specifik Binding (paa Baggrund af kraftige og tydelige Agglutinationer med Kontrolstoffet) gav Spermapletten ingen sikker Titersækning. Dersom Spermapletten havde indeholdt en A₂-Receptor, vilde man have ventet, at denne havde givet en tydelig Titersækning, da Spermaen i det undersøgte Materiale (50 mg.) i den i Forsøget anvendte Fortynding gav meget kraftig *Florence's Reaktion*.

Da det kunde tænkes, at den stærke uspecifike Binding i Benklædestoffet hidrørte fra Vaginalsekret eller Sved fra den lille Pige selv, undersøgte dennes Blodtype. Det viste sig, at hun tilhørte Blodtype A.

Som Følge af disse forskellige Undersøgelsesresultater mente man ikke at kunne drage nogen Slutning om Spermaplettens Type.

Tilf. 11.
Journ. Nr. 29/34.

I en Sag, hvor en bestemt Person sigtedes for Tyveri, undersøgtes forskellige Effekter fra Gerningsstedet, hvor Tyven mentes at have skaaret sig paa et Vinduesglasskaar.

Foruden et lille Glasskaar med et Blodspor, der maalte $0,5 \times 3$ cm.¹⁾ og en Tændstikæske, paa hvilken der fandtes ganske sparsomme Pletter af Menneskeblod, der ved Typebestemmelse — paa Grund af for ringe Mængde Blod — ikke gav noget sikkert Resultat, undersøgtes et Stykke Bølgepap med Pletter af Menneskeblod.

Paa dette Bølgepap fandtes to større og tre mindre Blodpletter af fra Enøre- til Hampefrøstørrelse. Desuden fandtes talrige ganske smaa stænkliggende Pletter. Et Par af de større Pletter klippedes ud, findeltes og der afvejedes to Portioner à 19 mg., der sattes til henholdsvis 0,35 ccm. fysiologisk Saltvand + 0,05 ccm. A-Serum („Jensen“) og til 0,35 ccm. fysiologisk Saltvand + 0,05 ccm. B-Serum („Joh.“). Fortyndingen var saaledes ialt 1 : 8.

Desuden udklippedes umiddelbart ved Siden af Pletten et Stykke Pap uden Plet. Dette findeltes ogsaa, og der afvejedes af det to Portioner, hver paa 19 mg., der sattes til hver sin Væske af samme Sammensætning som ovenfor. Absorptionen og Titringen udførtes som sædvanlig. Resultatet af Titringen var følgende:

		Serum	Titer
Kontrolpap	+	A	512
„	+	B	512 (A ₁) — 256 (A ₂)
Pletsbst. (Pap m. Plet)	+	A	1024
„	+	B	256 (A ₁) — < 8 (A ₂) (henh. 1 og 6 Trins Tittersænkning).

Da det endvidere her var muligt at afskrabe en lille naturlig Blodskorpe fra Bølgepappet gjordes *Lattes'* Forsøg. Dette viste svag specifik Agglutination af B-Blodlegemer svarende til et Indhold af Anti-B-Agglutinin.

Da det endvidere viste sig, at Sigtede tilhørte Blodtype A₁ udtaltes: Blodpletterne paa Bølgepappet maa antages at hidrøre fra en Person af Blodtype A²⁾ — altsaa samme Type som Sigtede.

Tilf. 12.
Journ. Nr. 200/34.

I en Tyveriaffære sigtedes en bestemt Mandsperson for at have tilføjet en anden Mand, der forfulgte ham dødelige Læsioner. Der anmodedes derfor om Undersøgelse af forskellige Effekter, bl. a. en 58 cm. lang ret tyk Gren. Grenen var overskaaret paa tværs i den ene Ende og skraat i den anden.

Paa den skraat afskaarne Ende fandtes udbredte Pletter af Menneskeblod. I Nærheden af den anden Ende fandtes kun en knapt enørestor isoleret Plet af Menneskeblod.

¹⁾ Her — som ofte, naar man staar overfor Blodpletter paa Glas — overraskedes man over det Misforhold, der var mellem den Mængde Blod, man troede, der fandtes i Blodsporet, regnet efter dens Udstrækning — og den i Forhold hertil ringe Vægt (et Par mg.), som det afskrabede Blod i Virkeligheden havde. Det undrede derfor ikke, at denne tilsyneladende ret store Blodplet alligevel ikke gav nogen Absorption.

²⁾ Man kan i Virkeligheden i dette Tilfælde med stor Sikkerhed skønne, at Blodpletten ikke alene maa hidrøre fra en Person af Blodtype A, men tillige, at det drejer sig om Type A₁. Dette fremgaar af, at der er 6 Trins Tittersænkning ved Titring med A₂-Blodlegemer, men kun 1 Trin ved Titring med A₁-Blodlegemer. En saadan „Fordeling“ af Tittersænkningerne faas efter de nærværende Undersøgelser kun med A₁-Blodpletter, naar der anvendes en saa ringe Mængde Blod som i dette Tilfælde.

Der foretoges nu forskellige Forsøg paa Typebestemmelse af Blodpletterne fra de forskellige Steder paa Grenen, og man kom da til det ejendommelige Resultat, at kun med Blodplettafskrab fra det frie Ved i den skraat afskaarne Ende af Grenen opnaaedes et anvendeligt Resultat. Derimod frembød Barken baade i sin dybe og sin ganske overfladiske Del en saa voldsom uspecifik Absorption, at Serumtitere ved Absorption med ren Bark (i forholdsvis ringe Mængde fra 7—30 mg.) dalede fra 1024 — 512 til <8 baade for A- og B-Serum.

Det omtalte Absorptionsforsøg med Blodpletten paa den skraat afskaarne Endes Ved udførtes saaledes: Blodpletten afskrabedes sammen med saa lidt Ved som muligt, vejedes og deltes i to Portioner paa hver 9 mg. Desuden afskrabedes til Kontrol 2×9 mg. Ved alene. Disse forskellige Portioner sattes til 0,35 ccm. fysiologisk Saltvand + 0,05 ccm. henholdsvis A-Serum („Jensen“) og B-Serum („Joh.“).

Titreringsresultaterne var følgende:

		Serum	Titer
Kontrolved	+	A	1024
„	+	B	1024 (A ₁) — 256 (A ₂) (Reaktionerne her kraftige og tydelige).
Plets substans	+	A	1024
„	+	B	256 (A ₁) — <8 (A ₂) (henh. 2 og 6 Trins Titersænkning).

Det viste sig, at Overfaldne var af Blodtype A og Sigtede af Blodtype O.

Der udtaltes herefter, at Blodpletten paa den undersøgte Grens skraa Ende maatte antages at hidrøre fra en Person af Blodtype A — altsaa samme Type som Overfaldne.

Da Sigtede var af Blodtype O kunde Pletten ikke hidrøre fra ham.

Tilf. 13.

Journ. Nr. 548/34.

Den følgende Undersøgelse medtages bl. a. for at demonstrere, at Papir i enkelte Tilfælde kan bevirke en ret stærk uspecifik Absorption.

Det drejede sig om at typebestemme Sperma opsamlet i svært Pergamentpapir et eller andet Sted, hvor en Person angaves at have vist uterlig Adfærd.

Der udklipledes først 2×25 mg. af Pletten og 2×25 mg. af Papiret alene. Disse Portioner sattes til 0,35 ccm. fysiologisk Saltvand + 0,05 ccm. henholdsvis A-Serum („Jensen“) og B-Serum („Joh.“). Titringen, der udførtes som sædvanligt, gav følgende Resultat:

		Serum	Titer
Kontrolpapir	+	A	128
„	+	B	32 (A ₁) — 16 (A ₂)
Spermaplet	+	A	8 (4 Trins Titersænkning).
„	+	B	<8 (A ₁) — <8 (A ₂) (henh. 2 og 3 Trins Titersænkning).

Som man vil se, fremkom der kraftige Titersænkninger svarende til Spermapletten, men som det tillige fremgaar, bevirkede Papiret alene en betydelig uspecifik Absorption (idet rent A-Serums Titer var 1024 og rent B-Serums 1024 (A₁) — 256 (A₂)). Som Følge heraf turde man ikke stille Diagnosen Type AB, men Forsøget blev derimod gentaget, idet man denne Gang søgte at ekstrahere Spermaen, der sad ganske overfladisk paa Papiret, med 0,5 ccm. fysiologisk Saltvand. Desuden ekstraheredes nøjagtig samme Vægtmængde Papir uden Plet med 0,5 ccm. fysiologisk Saltvand.

F. Therkelsen.

0,2 ccm. af de to Ekstrakter sættes til 0,2 ccm. henholdsvis A-Serum („Jensen“) og B-Serum („Joh.“) fortyndet 1 : 2.

Titreringen gav følgende Resultat:

		Serum	Titer
Kontrolpapirextr.	+	A	512
„	+	B	256 (A ₁) — 64 (A ₂)
Pletextrakt	+	A	8 (6 Trins Tittersænkning).
„	+	A	16 (A ₁) — <4 (A ₂) henh. 4 og 5 Trins Tittersækn.).

Den Række Agglutinationer, der dannedes ved Titreringerne i Kontrolforsøget, var kraftige og paa ingen Maade „slørede“.

Den sigtede Mandsperson tilhørte Blodtype A.

Det maatte herefter være berettiget at stille Diagnosen Type AB paa den undersøgte Spermaplet, der saaledes efter Blodtypebestemmelsen ikke kunde hidrøre fra Sigtede.

Tilf. 14.

Journ. Nr. 933/34.

Der skulde her undersøges et Stykke gult Konceptpapir med en Spermaplet paa. Denne Plet hidrørte fra Sperma, der var opsamlet paa Køkkentrappen i en Ejendom, hvor en Mandsperson havde vist uterlig Adfærd.

Af Spermapletten udklippedes 2×11 mg., der hver især sættes til henholdsvis 0,35 ccm. fysiologisk Saltvand + 0,05 ccm A-Serum („Jensen“) og til 0,20 ccm. fysiologisk Saltvand + 0,20 ccm. B-Serum („Kr.“), idet det her anvendte B-Serum var langt svagere end det sædvanlige. Til Kontrol udklippedes lige saa store Mængder Papir uden Plet, der sættes til Serumfortyndinger som ovenfor.

Efter Absorption viste Titreringen ingen sikker specifik Absorption (og heller ingen uspecifik Absorption).

I Betragtning af dette Resultat og af at Spermaen i den til Absorptionsforsøgene anvendte Fortynding gav en meget kraftig *Florence's* Reaktion, mente man at kunne udtale, at det maatte anses for mest sandsynligt, at Spermaen hidrørte fra en Person af Blodtype O.

Tilf. 15.

Journ. Nr. 1018/34.

I en Sag, hvor en 4-aarig Pige angaves at have været Genstand for uterlig Behandling, undersøgte en Barnestrømpe, paa hvilken der fandtes en Spermaplet, der maalte 4×4 cm.

Af den udklippede Spermaplet sættes 27 mg. til 0,35 ccm. fysiologisk Saltvand + 0,05 ccm. henholdsvis A-Serum („Jensen“) og B-Serum („Joh.“). Tilsvarende Mængder Kontrolstof sættes til A- og B-Serum i de samme Mængdeforhold.

Ved Titreringen fandtes:

Kontrolstof	+	A	256
„	+	B	256 (A ₁) — 64 (A ₂)
Pletsubst.	+	A	<8 (6 Trins Tittersænkning).
„	+	B	256 (A ₁) — 32 (A ₂)

Endvidere viste det sig, at af to i Sagen sigtede Personer (X og Y) tilhørte X Blodtype B, medens Y tilhørte Blodtype O.

Man udtalte herefter, at den undersøgte Spermaplet maatte antages at hidrøre fra en Person af Blodtype B (ev. fra en Person af den sjældne Blodtype A₂B). Endvidere at der efter Blodtypebestemmelsen intet var til Hinder for, at Spermapletten kunde hidrøre fra Sigtede X, medens Resultatet for Sigtede Y's Vedkommende talte meget stærkt imod, at Pletten kunde hidrøre fra ham.

Tilf. 16.

Journ. Nr. 1022/34.

I nærværende Sag undersøgtes en Frakke og en Kjole tilhørende en 17-aarig Pige, der skulde have været Genstand for Voldtægt. Ifølge Politirapporten skulde nogle Blodpletter, der fandtes bagpaa Frakken og Kjolen, hidrøre fra Pigen (Menstruationsblod?), medens nogle mindre Blodpletter foran paa Frakken og Kjolen efter Pigens Angivelser skulde hidrøre fra Voldsmandens Næse, der blødte stærkt, efter at hun havde slaaet ham i Ansigtet.

Af de meget „fede“ Pletter af Menneskeblod paa Kjolen tilsattes 9 mg. fra en Plet forpaa og 9 mg. fra en Plet bagpaa foruden de tilsvarende Mængder Kontrolstof som sædvanlig til adskilte Portioner af 0,35 ccm. fysiologisk Saltvand + 0,05 ccm. henholdsvis A-Serum („Jensen“) og B-Serum („Joh.“).

Efter Absorptionen gav den paafølgende Titring følgende Resultat:

		Serum	Titer
Kontrolstof	+	A	512
„	+	B	512 (A ₁) — 256 (A ₂)
Pletsbst. (fra Kjolen foran)	+	A	1024
„	+	B	128 (A ₁) — 32 (A ₂) (henh. 2 og 3 Trins Tittersænkning).
Pletsbst. (fra Kjolen bagpaa)	+	A	1024
„	+	B	64 (A ₁) — 32 (A ₂) (henh. 3 og 3 Trins Tittersænkning).

Absorptionsforsøgene med Blodpletterne paa For- og Bagsiden af Frakken gav et tilsvarende Resultat.

Ved en Blodtypebestemmelse af Pigen viste det sig, at hun tilhørte Blodtype A₂. Det viste sig endvidere, at Voldsmanden tilhørte Blodtype A₁.

Man udtalte herefter, at den foretagne Undersøgelse viste, at samtlige undersøgte Pletter hidrørte fra Blod af Type A og med overvejende Sandsynlighed fra den som A₂ betegnede Blodgruppe.

Da Voldsmanden tilhørte Blodtype A₁ taler de foretagne Undersøgelser med overvejende Sandsynlighed imod, at de undersøgte Pletter kunde hidrøre fra ham.

Tilf. 17.

Journ. Nr. 1023/34.

Det drejede sig i denne Sag om at undersøge en blodbestænket Brødkniv, der skulde være blevet anvendt under et Slagsmaal mellem en fremmed Kvinde og en Mandsperson i den sidstnævntes Hjem. Slagsmaalet endte med, at Mandspersonen saaredes dødeligt.

Man skrabede saa meget af Pletterne (der var af Menneskeblod) som muligt, og Afskrabet, der vejede 6 mg. deltes i to Dele, der sættes til 0,35 ccm. fysiologisk Saltvand + 0,05 ccm. henholdsvis A-Serum („Jensen“) og B-Serum („Joh.“). Til Kontrol anvendtes A- og B-Serum alene, fortyndet 1 : 8.

Titreringsresultaterne var følgende:

	Serum	Titer
Serum fort. 1 : 8	A	1024
„ „ „	B	1024 (A ₁) — 256 (A ₂)
Plet	+ A	1024
„	+ B	128 (A ₁) < 8 (A ₂) (henh. 3 og 5 Trins Tittersænkning).

Da Mandspersonen var afgaaet ved Døden, anvendte man hans Milt til Typebestemmelse paa følgende Maade:

Miltvævet udludedes med fysiologisk Saltvand, og 0,2 ccm. af Bundfaldet herfra sættes til 0,2 ccm. henholdsvis A-Serum („Jensen“) og B-Serum („Joh.“) fortyndet 1 : 4. Til Kontrol anvendtes A- og B-Serum alene fortyndet 1 : 8.

Resultatet af Titringen var følgende:

	Serum	Titer
Serum fort. 1 : 8	A	1024
„ „ „	B	1024 (A ₁) — 256 (A ₂)
Milt	+ A	1024
„	+ B	< 8 (A ₁) — < 8 (A ₂) (henh. 8 og 6 Trins Tittersænkning).

Man udtalte herefter: Blodet paa den omtalte Brødkniv fandtes at stamme fra en Person af Blodtype A. Da Afdødes Blodtype bestemtes til at være A, var der saaledes efter Blodtypebestemmelsen intet til Hinder for, at de paa Brødkniven fundne Blodpletter kunde hidrøre fra Afdøde.

Tilf. 18.

Journ. Nr. 1121/34.

I en Drabssag, hvor en bestemt Person sigtedes, anmodede man bl. a. om Undersøgelse af en Skjorte tilhørende denne Person. Paa Skjorten skulde der findes nogle Blodpletter, der muligt kunde hidrøre fra Afdøde.

Paa den omtalte Skjorte fandtes paa det ene Ærme nær Haandlinningen nogle ganske smaa tilsyneladende ret friske Pletter af Menneskeblod.

Af disse Pletter afvejedes 2×12 mg., der sættes til 0,35 ccm. fysiologisk Saltvand + 0,05 ccm. henholdsvis A-Serum („Jensen“) og B-Serum („Joh.“). Lige saa store Vægtmængder af Kontrolstof sættes til tilsvarende Mængder Serum i samme Fortynding.

Ved Titringen paavistes ingen Titerforskel for Portionerne med og uden Blodplet. Kontrolreaktionerne var kraftige og ikke „slørede“.

Man fandt endvidere, at Sigtede tilhørte Blodtype AB, medens Afdøde tilhørte Blodtype O.

Man udtalte herefter, at der efter Typebestemmelsen af Blodpletterne intet var til Hinder for, at de kunde hidrøre fra en Person af Type O — altsaa samme Type som Afdøde.

Tilf. 19.

Journ. Nr. 1469/34.

I en Sag, hvor en ubekendt Mandsperson paa en Trappegang havde gjort sig skyldig i Krænkelser af Blufærdigheden, undersøgtes noget paa et Stykke Papir optørret Sperma, fundet paa Gerningsstedet.

Paa det omtalte Stykke Papir fandtes en Del indtørret, let gullig Substans, der viste sig at indeholde Spermatozoer.

Ved den paafølgende Typebestemmelse sattes 2×13 mg. Papir med Sperma og lige saa store Portioner Papir uden Sperma til 0,35 ccm. fysiologisk Saltvand + 0,05 ccm. henholdsvis A-Serum („Jensen“) og B-Serum („Joh.“). Titreringen gav efter Absorption følgende Resultat:

		Serum	Titer
Kontrolpapir	+	A	512
„	+	B	128 (A ₁) — 64 (A ₂) (Reaktionerne kraftige, ingen „Sløring“).
Pletsustans	+	A	512
„	+	B	<8 (A ₁) — <8 (A ₂) (henh. 5 og 4 Trins Titersænkning).

Spermaen gav i den anvendte Fortynding + *Florence's* Reaktion.

Man udtalte, at den undersøgte Spermaplet med overvejende Sandsynlighed maatte hidrøre fra en Person af Blodtype A.

Tilf. 20.

Journ. Nr. 58/35.

I en Drabssag, hvor der paa forskellige Effekter i den dræbte Kvindes Lejlighed fandtes blodlignende Pletter, undersøgtes bl. a. følgende Effekter:

a) Et Par lysebrune Damejerseybenklæder, paa hvis ene Bukseben der paa Bagsiden fandtes en rødlig „Skjold“ af Menneskeblod. Skjolden var mest udtalt paa den udvendige Side.

Ved Typebestemmelsen afvejedes 2×70 mg. af Pletten og lige saa store Portioner af Tøj uden Plet. Disse Dele sattes hver for sig til 0,35 ccm. fysiologisk Saltvand + 0,05 ccm. henholdsvis A-Serum („Jensen“) og B-Serum („Joh.“).

Ved Titreringen paavistes ingen specifik Absorption, hverken af Anti-A- eller Anti-B-Agglutinin. Det skal endvidere bemærkes, at Kontrolreaktionerne var kraftige og paa ingen Maade „slørede“, saaledes at der heller ikke paavistes uspecifik Absorption.

b) En sort, strikket Strømpe med vedhængende hvidt Strømpebaand, paa hvilket der fandtes en Del ca. ærtstore, kraftige Pletter af Menneskeblod.

Ved Typebestemmelsen afvejedes 2×70 mg. af Blodpletterne og lige saa store Portioner af Strømpebaand uden Plet. Disse forskellige Portioner tilsattes A- og B-Serum som ovenfor.

Resultatet af Titreringerne var ogsaa her, at der ikke paavistes nogen specifik og forøvrigt heller ingen uspecifik Binding.

Da det viste sig, at Afdøde var af Blodtype O, udtaltes, at der efter Blodtypebestemmelsen intet var til Hinder for, at de undersøgte Blodpletter kunde hidrøre fra Afdøde.

(Naar man saaledes her stillede Diagnosen O paa Blodpletterne, var det under Hensyn til den i Absorptionsforsøgene meget store Pletsustansmængde i Forbindelse med den totalt udeblivende Absorption).

0,35 cm ³ fvs. Saltv. + 0,05 cm ³ Serum	Titr. Bjod	<i>Aggl.</i> paa Obj.- glas		yder- ligere <i>Serum</i> tils.		<i>Aggl.</i> paa Obj.- glas		yder- ligere <i>Serum</i> tils.		<i>Aggl.</i> paa Obj.- glas		Ti- tre- ring										
												1/1	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32	1/64	1/128	1/256		
Lagen Kontr. + A-Ser.	B	++										++	++	++	++	+	+	(+)	÷			
Lagen Kontr. + B-Ser.	A ₁			} 0,05				} 0,05				++	++	++	++	++	++	++	÷			
	A ₂	÷		} ccm.		((+))		} ccm.				++	++	++	++	++	++	++	÷			
Lagen Plet + A-Ser.	B	++										++	++	++	++	+	+	(+)	÷			
Lagen Plet + B-Ser.	A ₁			} 0,05				} 0,05				++	++	++	++	++	++	++	÷			
	A ₂	÷		} ccm.		:		} ccm.				+	+	++	++	+	+	(+)	÷			
A-Serum alene	B											++	++	++	++	++	++	++	÷			
	A ₁			} 0,05				} 0,05				++	++	++	++	++	++	++	÷			
B-Serum alene	A ₂	++		} ccm.		+++		} ccm.				++	++	++	++	++	++	++	÷			

SKEMA 33.

Tilf. 21.

Journ. Nr. 22/35.

I en Sag, hvor en Mand sigtedes for Voldtægt mod sin Husassistent, undersøgtes forskellige Effekter, bl. a. et af Husassistentens Lagener og et Par af Mandens Underbenklæder.

a) Der fandtes paa Lagenet en ca. 10×10 cm. stor Plet af Menneskeblod og en aflang ca. enørestor Spermaplet.

Ved Typebestemmelse af Spermapletten afvejes 2×12 mg. af denne og lige saa store Portioner af Kontrolstof. Disse Dele sættes til 0,35 ccm. fysiologisk Saltvand + 0,05 ccm. henholdsvis A-Serum („Jensen“) og B-Serum („Joh.“).

Ved den efter Absorptionen foretagne Titring fandtes:

		Serum	Titer
Kontrolstof	+	A	512
„	+	B	512 (A_1) — 64 (A_2) (nogen uspecifik Absorption med „sløret“ Reaktion).
Spermaplet	+	A	512
„	+	B	<8 (A_1) — <8 (A_2) (henh. 7 og 4 Trins Titersænkning).

Ved Typebestemmelse af Blodpletten paa Lagenet udføres Undersøgelsen ved gradvis Tilsætning af Serum som beskrevet tidligere, da der som ovenfor nævnt er en ret stærk uspecifik Absorption for Lagenstoffets Vedkommende.

Udgangsmaterialet er 2×15 mg. Pletsustans og 2×15 mg. Kontrolstof, der paa sædvanlig Maade sættes til 0,35 ccm. fysiologisk Saltvand + 0,05 ccm. henholdsvis A-Serum („Jensen“) og B-Serum („Joh.“). Efter Henstand i to Timer afprøves Væskeportionerne paa Objektglas overfor henholdsvis B- og A_2 -Blodlegemer, hvorefter der som Følge af Kontrolstofblandings manglende Agglutination af A_2 -Blodlegemer maa tilsættes mere B-Serum, hvorimod Kontrolstofblandingen med A-Serum agglutinerer B-Blodlegemer kraftigt. Den sidstnævnte Blanding titreres derfor straks uden yderligere Tilsætning af Serum.

Resultatet af Forsøgene fremgaar iøvrigt af omstaaende Skema 33. Man ser her bl. a., at der har maattet tilsættes yderligere ialt 2 Portioner B-Serum, inden Reaktionen overfor A_2 -Blodlegemer blev positiv.

Der paavistes her en tydelig Binding for A-Receptoren (2 og 5 Trin for henholdsvis A_1 og A_2 -Blodlegemer).

b) Paa Sigtedes Underbenklæder fandtes paa den indvendige Side af venstre Bukseben et Par ærtstore Pletter af Menneskeblod.

Til Typebestemmelse afvejedes 2×10 mg. af Blodpletten og lige saa store Portioner af Kontrolstof. Disse forskellige Portioner sættes paa sædvanlig Maade til 0,35 ccm. fysiologisk Saltvand + 0,05 ccm. henholdsvis A-Serum („Jensen“) og B-Serum („Joh.“).

Der foretages ogsaa her gradvis Tilsætning af Serum inden den endelige Titring. Resultatet fremgaar af omstaaende Skema 34.

Der paavises ogsaa her en tydelig Binding for A-Receptoren (4 og 3 Trin for henholdsvis A_1 - og A_2 -Blodlegemer).

Da det imidlertid viser sig, at baade Husassistenten og Sigtete foruden endnu en Mandsperson, der medinddrages i Sagen, alle tilhører Blodtype A_1 , faar Typebestemmelsen af Blodpletterne ingen særlig Betydning for Sagen, udover at man kan udtale, at Blodpletterne kan hidrøre fra alle tre Personer.

For Spermaplettens Vedkommende kan man udtale, at der intet er til Hinder for, at Spermapletten kan hidrøre fra begge de i Sagen sigtede Personer.

0,35 cm ³ fys. Saliv. + 0,05 cm ³ Serum	Titr. Blod	Aggl. paa Obj.- glas		Aggl. paa Obj.- glas		Aggl. paa Obj.- glas		Ti- tre- ring									
		yder- ligere Serum tils.	yder- ligere Serum tils.	yder- ligere Serum tils.	Ti- 1/1	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32	1/64	1/128	1/256				
Benkl. Kontr. + A-Ser.....	B	++			++	++	++	+	+	+	+	+	+	÷			
Benkl. Kontr. + B-Ser.....	A ₁		0,05 cm ³	0,05 cm ³	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	÷			
	A ₂	:		((+))	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	÷			
Benkl. Plet + A-Ser.....	B	++			++	++	+	(+)	÷	+	(+)	÷	÷				
Benkl. Plet + B-Ser.....	A ₁		0,05 cm ³	0,05 cm ³	++	++	++	++	++	++	++	++	++	÷			
	A ₂	÷		:	+	+	(+)	÷	÷	+	(+)	(+)	(+)	÷			
A-Ser. alene	B	++			+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	÷			
	A ₁		0,05 cm ³	0,05 cm ³	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	÷			
B-Ser. alene	A ₂	++		+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	÷			

SKEMA 34.

Tilf. 22.

Journ. 166/35.

I den følgende Sag havde en 4-aarig Pige været Genstand for uterlig Behandling af en ukendt Mandsperson.

Man anmodedes om Undersøgelse af et Par Barnebenklæder tilhørende den lille Pige.

Paa Benklæderne fandtes indvendig i Skridtregionen nogle barnehaandfladestore Spermapletter.

Af Spermapletterne afvejedes 2×8 mg. og tilsvarende Portioner af Kontrolstof. Disse forskellige Portioner sættes til 0,35 ccm. fysiologisk Saltvand + 0,05 ccm. henholdsvis A-Serum („Jensen“) og B-Serum („Joh.“).

Titreringsresultaterne var følgende:

		Serum	Titer
Kontrolstof	+	A	256
„	+	B	128 (A ₁) — 64 (A ₂)
Pletsbstans	+	A	<8 (6 Trins Titersænkning).
„	+	B	512 (A ₁) — 64 (A ₂)

Som det ses er der nogen specifik Absorption, men Reaktionen er iøvrigt tydelige, ikke „slørede“.

Der udtaltes, at de paaviste Spermapletter med overvejende Sandsynlighed maatte hidrøre fra en Person af Blodtype B eller eventuelt den sjældne Type A₂B.

Der var i denne Sag oprindelig ikke sigtet nogen bestemt Person, men da det efter Typebestemmelsen viste sig, at det maatte dreje sig om en Person af Type B, gjorde man fra Institutet Politiet opmærksom paa, at der i en tidligere Uterlighedssag (se Tilf. 15), der fandt Sted i samme Nabolag som den nærværende, havde været sigtet en Mandsperson af Type B (idet den dengang fundne Spermaplet ogsaa var af Type B).

Man sigtede nu atter denne Mand, hvis Spyt (da han nægtede at afgive en Spermaprøve) af Hensyn til Fænomenet Udskiller og Ikke-Udskiller nu tillige undersøgt. Denne Undersøgelse, der foregik paa en lignende Maade som beskrevet under de nærværende experimentelle Undersøgelser viste en specifik Binding for B-Receptoren.

Det kan tilføjes, at det endvidere oplystes, at den sigtede Mandsperson havde opholdt sig i den nævnte Ejendom paa den Dag, da denne sidste Forbrydelse blev begaaet.

I Sagen sigtedes endvidere tre andre Mandspersoner, hvoraf den ene viste sig at tilhøre Blodtype O, de to andre Blodtype A. Det kan nævnes, at den ene af disse sidste — ved en Spytundersøgelse — viste sig at være Ikke-Udskiller.

Spermapletten kunde saaledes ikke hidrøre fra nogen af disse tre Mandspersoner.

Tilf. 23.

Journ. Nr. 192/35.

I en Sag vedrørende Krænkelse af Blufærdigheden (ukendt Mandsperson) foretoges Undersøgelse af noget slimet Sekret fra et Cycleskur, opsamlet i et Bliklaag.

Undersøgelsen viste, at Sekretet indeholdt Sperma.

Den paafølgende Typebestemmelse udførtes, idet man opslemmede et Par Draaber af Væsken i 0,8 ccm. fysiologisk Saltvand. 0,35 ccm. af denne Blanding sættes til 0,05 ccm. henholdsvis A-Serum („Jensen“) og B-Serum („Joh.“). Til Kontrol foretoges Titring af A- og B-Serum fortyndet 1 : 8.

Titreringsresultaterne var følgende:

		Serum	Titer
Serum fort. 1 : 8		A	1024
„ „ „		B	512 (A ₁) — 128 (A ₂)
Sperma	+	A	1024
„	+	B	<8 (A ₁) — <8 (A ₂) (henh. 7 og 5 Trins Titersænkning).

Spermaopslemningen gav i den i Forsøget anvendte Fortynding kraftig *Florence's* Reaktion.

Man udtalte, at Spermaen med overvejende Sandsynlighed maatte hidrøre fra en Person af Blodtype A.

Tilf. 24.

Journ. Nr. 628/35.

I en Uterlighedssag undersøgtes en Spermaplet, opsamlet paa et Stykke Papir.

Til Typebestemmelse udklippedes 2×16 mg. Papir med Plet og lige saa store Vægtmængder Papir uden Plet. Disse forskellige Portioner sattes til 0,35 ccm. fysiologisk Saltvand + 0,05 ccm. henholdsvis A-Serum („Jensen“) og B-Serum („Joh.“).

Spermaen gav i den i Forsøget anvendte Fortyndingsgrad kraftig *Florence's* Reaktion. Titreringsresultaterne var følgende:

Kontrolpapir	+	A	1024
„	+	B	1024 (A ₁) — 256 (A ₂)
Spermaplet	+	A	1024
„	+	B	< 8 (A ₁) — < 8 (A ₂) (henh. 8 og 6 Trins Titersænkning).

Spermapletten maatte herefter antages at hidrøre fra en Person af Blodtype A.

Tilf. 25.

Journ. Nr. 629/35.

I en Uterlighedssag anmodede man om Undersøgelse af en Væske opsamlet mellem to Glasplader.

Undersøgelsen viste, at det drejede sig om Sperma.

Ved Typebestemmelsen opslemmedes Væsken, der efterhaanden var tørret ind til hvidt Pulver, der skønsmæssigt vejede 3—4 mg. (en nøjagtig Vejning foretoges ikke paa Grund af den ringe Mængde Materiale) i 0,7. ccm fysiologisk Saltvand. 0,35 ccm. af denne Blanding sattes til 0,05 ccm. henholdsvis A-Serum („Jensen“) og B-Serum („Joh.“). Som Kontrol anvendtes Titring af A- og B-Serum fortyndet 1 : 8.

Ved Titringen paavistes ingen specifik Absorption. Dette Resultat i Forbindelse med det Forhold, at Spermaen i den anvendte Fortynding gav meget kraftig *Florence's* Reaktion, bevirkede, at man kunde udtale, at Spermaen maatte antages at hidrøre fra en Person af Type O eller en Person, der er Ikke-Udskiller.

Afsluttende Bemærkninger.

De her refererede 25 Tilfælde, hvoraf det i 24 Tilfælde lykkedes at typebestemme een eller flere Pletter, udgør godt Halvdelen af alle de Sager (46), hvor Typebestemmelse er forsøgt. De øvrige Sager er ikke medtaget, fordi Typebestemmelsen ikke lykkedes paa Grund af for ringe Materiale etc., og fordi Sagerne iøvrigt ikke frembød noget af særlig Interesse.

Den meddelte Række Tilfælde illustrerer i Virkeligheden ret godt, dels hvor langt det er muligt at naa med disse Undersøgelser — og dels de fleste af de Vanskeligheder, der kan rejse sig ved den praktiske Anvendelse af dem.

De Reaktionsudslag, der er Tale om ved Absorptionsmetoden (Antal Trin Tittersænkning), er, som man vil se, ret betydelige, særlig, hvor det drejer sig om Spermapletter, men ogsaa ved Blodpletter, specielt af Type A_1 (det har sikkert i de fleste Tilfælde drejet sig om Type A_1) opnaas betydelige Tittersænkninger. Det er øjensynligt, at Titring med A_2 -Blodlegemer ved Type A Blodpletter frembyder en overordentlig Fordel; ja, ofte er uomgængelig nødvendig for den sikre Paavisning af A-Receptoren.

I Modsætning til Absorptionsmetodens Resultater staar de ganske faa Forsøg paa Agglutininpaavisning a. m. *Lattes*, der kun i eet Tilfælde med naturlig Blodskorpe gav et endda maaske ikke helt sikkert Resultat. Agglutininpaavisningen i kunstig Blodskorpe har i ingen af mine Undersøgelser (et enkelt Tilfælde fra Praxis foruden nogle Forsøg med experimentelle Pletter) givet anvendeligt Resultat.

Vanskelighederne ved Absorptionsmetoden viser sig særlig, hvor det drejer sig om at faa sikre Kriterier for TypeO-Diagnosen, og hvor man staar over for den saakaldte uspecifike Absorption. Med Hensyn til det første Punkt, tror jeg, at man i en Række Tilfælde vil faa en betydelig Hjælp i at supplere Undersøgelserne med den her angivne

Metode til Paavisning af M-Receptoren. Det andet Punkt — den uspecifike Absorption — synes i Virkeligheden som oftest at kunne beherskes, nemlig ved den flere Gange ovenfor omtalte Metode, hvor man anvender gradvis Tilsætning af Serum inden den endelige Titration — en Fremgangsmaade, hvis Anvendelse i Praxis fremgaar af Tilfælde 23.

Foruden at vise selve Absorptionsmetodens Resultater og de Vanskeligheder, der kan møde den, tjener denne Række kriminelle Sager ogsaa til at understrege Betydningen af visse Punkter ved Organiseringen af hele det Undersøgelsesapparat, hvoraf selve Typebestemmelsen af de enkelte Pletter kun er et Led.

Der kan her først være Grund til at fremhæve den afgørende Betydning af, at der i alle Voldssager med dødelig Udgang foretages en Typebestemmelse af det eller de paagældende Lig¹). Da det er af Betydning at faa denne Undersøgelse udført saa hurtigt som muligt, vil det være hensigtsmæssigt, at Blodprøven tages allerede ved det legale Ligsyn (f. Eks. fra en Armvene som til Kulilteprøven), idet Cadaverosen paa Tidspunktet for den legale Obduktion ofte er saa udtalt, at Blodet er fuldstændig hæmolysert, saa at man kun har Chance for at paavise Agglutiner; en saadan Grad af Forraadnelse iagttages selvfølgelig særlig om Sommeren, og naar Blodet har været længe undervejs.

Det er endvidere en absolut Nødvendighed, at der i Sager med Typebestemmelse af Spermapletter, hvor en bestemt Person er sigtet, foretages *baade* en Typebestemmelse af denne Persons Blod og en Bestemmelse af, om den sigtede er Udskiller eller Ikkeudskiller. Dette maa som oftest bedømmes ved Undersøgelse af en Spytp prøve fra Sigtede, idet det kun er sjældent, at denne vil afgive en Spermaprøve.

Typebestemmelse kan foruden at have den direkte Betydning i de kriminelle Sager ogsaa spille en mere indirekte Rolle. Dette beror paa, at den i nogle Tilfælde, specielt i Sædelighedssager, hvor der ikke findes nogen sigtet Person, eller hvor ingen af de allerede sigtede Personer efter Blodtypebestemmelsen kan være Gerningsmanden, kan medvirke til at indkredse denne. Naar noget saadant kan være Tilfældet, beror det bl. a. paa, at Sædelighedsforbrydere ofte er Recidivister

¹) Det vil selvfølgelig saa godt som altid være tilstrækkeligt at tage en Blodprøve; man maa dog have sin Opmærksomhed rettet mod Muligheden af, at det i ganske særlige Tilfælde kan være af Betydning at afgøre om Afdøde har været saakaldt Udskiller eller Ikkeudskiller, specielt i Sperma. Man har her den Udvej at forsøge en Typebestemmelse af Indholdet i Vesicula seminales.

og gerne holder sig til bestemte Bykvarterer, idet deres Virkefelt plejer at være blandt det Kvarters Børn, hvor de daglig færdes.

Man kan saaledes af og til have Mulighed for at finde Gerningsmanden til en bestemt Forbrydelse ved at sigte de Personer af den omhandlede Type, der tidligere i samme Kvarter har udført lignende Forbrydelser. Herpaa er, som man vil se, Tilfælde 21 et typisk Eksempel.

Det er saaledes ikke alene i Paternitetsspørgsmaal, at Blodtypeforskningen kan yde Retsmedicinen en særdeles værdifuld Hjælp, men de nærværende Undersøgelser viser, at ogsaa Typebestemmelsen af Pletter har Mulighed for i høj Grad at støtte Justitsvæsenets Arbejde i Samfundets Tjeneste. Typebestemmelsen af Pletter kan derfor med fuld Ret indgaa som et naturligt Led i alle retsmedicinske Instituters Undersøgelser.

R É S U M É

I en historisk Oversigt gøres der — efter Omtale af Legemsvæskernes Typespecifitet — Rede for de tidligere Undersøgelser over Typebestemmelsen af Pletter, og det fremhæves, at det experimentelle Grundlag for den retsmedicinske Pletundersøgelse ved Typebestemmelse næsten helt mangler.

Efter en Arbejdsplan følger de *egentlige Undersøgelser*, hvis Resultatet kan sammenfattes saaledes:

I. *Blodpletter.*

1. *ABO-Systemet.*

Undersøgelser over Absorptionsevnen hos til hinanden svarende, varierende Blodopslemninger, Pletextrakt og Pletsubstans viser følgende ikke tidligere klarlagte Forhold:

a) *Absorption med Pletsubstans* tilsat Sera direkte giver en Titer-sænkning, der er omtrent den samme, som den, der faas med den friske *Blodopslemning*, men betydelig større end den Titersænkning, *Pletextrakt* giver.

b) Extraktionsmetoden er saaledes langt mindre brugbar og er i hvert Fald, hvor det drejer sig om Paavisning af Receptoren A_2 , særlig naar denne forekommer sammen med B-Receptoren — uanvendelig.

c) A_1 -Pletter bevirker en Titersænkning, der fremtræder langt større, naar der titreres med A_2 -Blodlegemer, end naar der titreres med A_1 -Blodlegemer. Et lignende Forhold iagttages ogsaa — omend mindre udpræget — for A_2 -Blodpletters Vedkommende.

Ved Blodpletundersøgelserne skal der derfor altid foretages Titring *baade* med A_1 - og A_2 -Blodlegemer. Dette er i Overensstemmelse med *Schütze's* og *O. Thomsen's* Meddelelser.

d) Der vil være en Mulighed for i hvert Fald at danne sig et Skøn

over, om det i et foreliggende Tilfælde drejer sig om A_1 - eller A_2 -Pletter.

e) Type O-Blodpletter bevirker ingen paaviselig Absorption ved Tilsætning til A- eller B-Sera, hvilket bekræfter *Ludv. Christensen's* Undersøgelser.

Ved Forsøgene over *Absorption af forskellige Sera* med samme Mængder Blodpletsubstans, giver den undersøgte Række *A-Sera* i det store og hele nogenlunde ens Titersænkninger.

Derimod viser Undersøgelserne over *B-Sera* meget forskellige Titersænkninger, saaledes at det er en Nødvendighed — af Hensyn til Paavisningen af A_2 -Receptoren — at udvælge sit Serum, idet man specielt synes at have Nytte af at anvende et fortyndet, oprindelig stærkt B-Serum.

2. MN-Systemet.

a) Efter de nærværende Undersøgelser er *Betingelserne* for Paavisning af M- og N-Receptorerne:

1) Udvælgelse af et egnet Anti-Serum.

2) Gradvis Tilsætning af Anti-Serum og Afprøvning af Absorptionen, inden den endelige Titration udføres.

Det vises, at man ved Overholdelse af disse Betingelser er i Stand til med Sikkerhed at paavise M-Receptoren i Blodpletter.

b) Det maa antages at være berettiget at stille *Diagnosen Type O* paa en saadan Mængde Pletsustans, der giver en sikker Titersækning for Receptoren M, men ingen Titersækning for A- og B-Receptorerne.

II. Spermapletter.

1. ABO-Systemet.

Undersøgelserne over til hinanden svarende Mængder af Spermaopslemning, Spermapletextrakt og Spermapletsustans giver følgende nye Oplysninger:

a) Absorptionens Styrke er ved Anvendelse af *Spermaopslemning*, *Spermapletextrakt* og *Spermapletsustans* i det store og hele ens. Dette gælder ogsaa for Pletter indeholdende A_2 -Receptoren.

b) Spermapletter absorberer (overensstemmende med *Putkonen's* Undersøgelser) gennemgaaende langt stærkere end Blodpletter; i et

enkelt Tilfælde (A_2 -Spermaplet) var Absorptionen dog ikke meget større end for samme Persons Blodpletter.

c) Spermapletter fra Type O-Person bevirker ingen Absorption.

d) I to af de undersøgte 7 Tilfælde af Sperma — hidrørende fra Personer, hvis Blod indeholder Receptorer, paavises ingen Receptorer i Sperma (*Ikkeudskiller*) — overensstemmende med eet Tilfælde af *Putkonen*.

At *Florence's Reaktion* er negativ for de i Absorptionsforsøgene anvendte Spermakoncentrationer udelukker ikke, at der kan opnaas sikre Tittersænkninger.

2. MN-Systemet.

Det lykkes ikke at paavise Receptorerne M og N i Spermapletter.

III. Undersøgelser over Blod- og Spermapletters Paavirkelighed af Tid, Temperatur og Lys viser:

1. Blodpletter.

ABO-Systemet: Extrakt af Pletter af de forskellige Typer opbevaret et halvt Aar (i enkelte Tilfælde et helt Aar) absorberer efter Opbevaring i Isskab og ved Stuetemperatur nærmest uforandret. Opbevaring ved 37^0 C. svækker Paavisningen betydeligt, og efter Opbevaring ved 56^0 C. og Dagslys paavises ingen Receptorer.

Ved Anvendelse af Pletsustans sat direkte til Serum faas derimod med Pletter opbevaret under alle disse Forhold sikre Tittersænkninger.

Kraftig Bestraaling med Kvartslys i 2 Timer og direkte Solbestraaling i 40 Timer har ingen Indflydelse paa Typebestemmelsen. Dette er i Overensstemmelse med *Schütze's*, men i Modstrid med *Mueller's* og *Werckmeister-Freund's* Angivelser.

M-Receptoren; Opbevaring i et helt Aar i Isskab og ved Stuetemperatur forandrer ikke Paaviseligheden af M-Receptoren; derimod svækker Opbevaring ved 37^0 C. Absorptionsevnen noget, og efter Opbevaring ved 56^0 og i Dagslys paavises M-Receptoren ikke i de her anvendte Mængdeforhold.

Kraftig Bestraaling med Kvartslys i 2 Timer og direkte Solbestraaling i 40 Timer har ikke paaviselig Indflydelse paa M-Receptorens Absorptionsevne.

2. *Spermapletter.*

ABO-Systemet: Opbevaring et halvt Aar i Isskab, ved Stuetemperatur og ved 37° C. bevirker, naar der anvendes Extrakt eller Pletsustans, ingen Forandring af Absorptionsevnen.

Med Pletter opbevaret ved 56° C. og ved Dagslys faas kun i et enkelt Tilfælde en sikker Tittersænkning ved Anvendelse af Extrakt, hvorimod Pletsustans opbevaret under disse Forhold absorberer nærmest uforandret.

Kraftig Bestraaling med Kvartslys i 2 Timer og direkte Solbestraaling i 40 Timer har ingen Indflydelse paa Typebestemmelsen.

IV. *Undersøgelserne over „uspecifik“ Absorption viser:*

- 1) Adskillige rene (farvede eller ufarvede), ubrugte Tøjstoffer er i Stand til at sænke A- og B-Seras Titer meget betydeligt.
- 2) Imprægnering af Stof med Sved har i alle de her undersøgte Tilfælde bevirket en stærk uspecifik Binding.
- 3) Betydningen af den uspecifike Absorption for Typebestemmelsen omtales, og der angives en Metode til at modvirke den i Praxis.

V. Efter Omtale af den manglende Receptorpaavisning i Sperma i 2 Tilfælde, hvor Individets Blod indeholdt henholdsvis B-Receptoren og A₁B-Receptorerne, gøres der Rede for Undersøgelser af Spytp prøver fra de samme Personer, hvorfra Spermaprøverne hidrører. Der fandtes Overensstemmelse mellem Receptorfundene i disse Personers Snyt og Sperma.

Den for Retsmedicinen afgørende Betydning af Erkendelsen af det tidligere specielt for Spermas Vedkommende kun i ringe Grad kendte Fænomen — Udskiller og Ikkeudskiller — pointeres.

VI. Som de vigtigste Punkter ved den retsmedicinske Pletundersøgelse ved Typebestemmelse i Praxis skal fremhæves:

1. Anvendelse af Absorptionsmetoden i den her angivne Modifikation — i Forbindelse med *Latte's* Metode, i de Tilfælde, hvor der findes en naturlig Blodskorpe.
2. Der undersøges ved andre Legemsvæskeletter end Blodletter altid baade en Blodprøve og en Snytprøve fra de sigtede Personer — af Hensyn til Fænomenet Udskiller—Ikkeudskiller.

Retsmedicinsk Kasuistik:

I 24 af ialt 46 Sager, undersøgt paa Universitetets retsmedicinske Institut, er det lykkedes at typebestemme Blod- eller Spermapletter.

Den retsmedicinske Udtalelse ved de forskellige Pletundersøgelseres resultater gennemgaaes og drøftes.

Betingelserne for at stille de serologiske Diagnoser er følgende:

Blodpletter.

Type O: 1) Manglende Paavisning af A- og B-Receptorerne ved samtidig Paavisning af M-Receptoren i en tilsvarende Pletmængde — eller —

2) Manglende Paavisning af A- og B-Receptorerne, men Paavisning af baade Anti-A- og Anti-B-Agglutinin — eller —

3) Manglende Paavisning af A- og B-Receptorerne i ganske friske Pletter, dannet af en stor Blodmængde. Her maa man dog tilføje i Udtalelsen, at det ikke ganske kan udelukkes, at Pletten kan hidrøre fra en Person af Type A₂.

Type A: Paavisning af en sikker Binding (3 Trin eller mere) for A-Receptoren og ingen Binding for B-Receptoren.

Man kan her danne sig et Skøn over, om det drejer sig om en A₁- eller en A₂-Plet ved Sammenligning mellem Tittersænkningerne, der opnaas ved Titring med A₁- og A₂-Blodlegemer — i Forbindelse med Størrelsen af den anvendte Pletmængde.

Type B: Paavisning af en sikker Binding (3 Trin eller mere) for B-Receptoren og ingen Binding for A-Receptoren.

Man maa her i sin Udtalelse tilføje, at det ikke kan udelukkes, at Pletten hidrører fra en Person af den sjældnere Blodtype A₂B. Denne Tilføjelse bortfalder selvfølgelig, dersom der paavises Anti-A-Agglutinin i Pletten.

Type AB: Paavisning af sikre Bindinger (3 Trin eller mere) baade for A- og B-Receptorerne. Man kan her af og til danne sig et Skøn over, om det drejer sig om Type A₁B eller A₂B.

Pletter, der giver kraftige Absorptioner, specielt for A-Receptoren, kan næppe hidrøre fra en Person af Type A₂B.

M-Receptoren: Paavisning af en sikker Binding (3 Trin eller mere) svarende til denne Receptor.

Spermapletter.

Type O eller

Ikkeudskiller: Manglende Paavisning af A- og B-Receptorerne ved friske Spermapletter, dersom den i Forsøgene anvendte Spermakoncentration er saa stor, at den kan bevirke en kraftig Florence's Reaktion.

I Udtalelsen maa det tilføjes, at det ikke ganske kan udelukkes, at Pletten kan hidrøre fra en Person af Type A_2 .

For Type A — B — AB gælder de samme Regler som ovenfor anført vedrørende Blodpletterne. Besvarelserne modificeres dog i Overensstemmelse med Fænomenet: Udskiller—Ikkeudskiller.

Bemærkningen om Anti-A-Agglutininet under Type B bortfalder selvfølgelig her.

Man vil ved Spermapletter ikke skelne mellem A_1 og A_2 , da disse Forhold ved Spermapletter ikke er tilstrækkeligt klarlagt endnu.

DEUTSCHE ZUSAMMENFASSUNG

In einer historischen Übersicht wird nach der Besprechung der Typenspezifizität eingehend über die früheren Untersuchungen über die Typenbestimmung von Flecken berichtet und betont, dass die experimentelle Grundlage für die gerichtsmedizinische Fleckenuntersuchung durch Typenbestimmung fast gänzlich fehlt.

Auf einen Arbeitsplan folgen die *eigentlichen Untersuchungen*, deren Ergebnisse folgendermassen zusammengefasst werden können:

I. Blutflecke.

1. Das ABO-System.

Durch Untersuchungen über die Absorptionsfähigkeit bei einander entsprechenden, variierten Blutaufschlämmungen, Fleckenextrakt (mit physiologischem Salzwasser) und Fleckensubstanz werden folgende, früher nicht dargelegte Verhältnisse aufgedeckt:

a) *Absorption mit Fleckensubstanz*, die den Seren direkt zugesetzt ist, gibt eine Titersenkung, die der mit der frischen *Blutaufschlämmung* erzielten ungefähr gleich, aber viel erheblicher ist als die, die der *Fleckenextrakt* gibt.

b) Die Extraktionsmethode ist demnach bei weitem nicht so gut geeignet und wenn es sich um den Nachweis des Rezeptors A_2 handelt, insbesondere wenn derselbe mit dem B-Rezeptor zusammen vorkommt, jedenfalls unbrauchbar.

c) A_1 -Flecke bewirken eine Titersenkung, die, wenn mit A_2 -Blutkörperchen titriert wird, viel erheblicher ist, als wenn mit A_1 -Blutkörperchen titriert wird. Ein ähnliches Verhalten wird, obwohl nicht so ausgeprägt, in bezug auf A_2B -Flecke wahrgenommen.

Bei den Blutfleckuntersuchungen muss deshalb stets eine Titrie-

rung mit A₁- wie auch mit A₂-Blutkörperchen ausgeführt werden. Dies steht mit *Schütze's* und *O. Thomsen's* Berichten in Einklang.

d) Die Möglichkeit ist vorhanden, sich ein Urteil darüber zu bilden, ob es sich in dem betreffenden Falle um A₁- oder um A₂-Flecke handelt.

e) Typus O-Blutflecke bewirken bei Zusatz zu A- oder B-Seren keine nachweisbare Absorption, wie durch *Ludvig Christensen's* Untersuchungen bestätigt wird.

Bei den Versuchen über *Absorption verschiedener Sera* mit eben solchen Mengen Blutfleckensubstanz gibt die untersuchte Reihe A-Sera im grossen ganzen einigermassen gleichartige Titerenkungen.

Dagegen ergeben die Untersuchungen über B-Sera sehr verschiedene Titerenkungen; deshalb ist es aus Rücksicht auf den Nachweis des A₂-Rezeptors notwendig, bei der Wahl des Serums mit grosser Sorgfalt zu verfahren, wobei es von besonderem Nutzen zu sein scheint, ein verdünntes, ursprünglich starkes B-Serum anzuwenden.

2. Das MN-System.

a) Nach den gegenwärtigen Untersuchungen sind die *Vorbedingungen* für den Nachweis der M- und N-Rezeptoren folgende:

1) Sorgfältige Wahl eines geeigneten Anti-Serums.

2) Allmählicher Zusatz von Anti-Serum und Erproben der Absorption, bevor die endgültige Titrierung ausgeführt wird.

Es wird gezeigt, dass man bei Einhaltung dieser Massnahmen imstande ist, den M-Rezeptor in Blutflecken mit Sicherheit nachzuweisen.

b) Es ist als statthaft zu erachten, *die Diagnose Typus O* an einer Fleckensubstanzmenge zu stellen, die so gross ist, dass sie für den Rezeptor M sichere Titerenkung, für die A- und B-Rezeptoren aber keine Titerenkung gibt.

II. Spermaflecke.

1. Das ABO-System.

Untersuchungen über einander entsprechende Mengen von Spermaaufschlammung, Spermafleckenextrakt und Spermafleckensubstanz liefern die folgende neuen Aufschlüsse:

a) Die Absorption ist bei Anwendung von *Spermaaufschlammung*.

Spermafleckenextrakt und *Spermafleckensubstanz* im grossen ganzen gleich stark. Dies gilt auch für den A_2 -Rezeptor enthaltende Flecke.

b) Spermaflecke absorbieren (ebenso wie in *Putkonen's* Untersuchungen) durchschnittlich erheblich stärker als Blutflecke; in einem einzelnen Falle (A_2 -Spermafleck) war die Absorption jedoch nicht viel stärker als für die Blutflecke der nämlichen Person.

c) Spermaflecke von einem Typus O-Individuum bewirken keine Absorption.

d) In zweien der untersuchten 7 Fälle von Sperma von Personen, deren Blut Rezeptoren enthält, werden im Sperma, ebenso wie in einem Falle von *Putkonen*, keine Rezeptoren nachgewiesen (*Nichtausscheider*).

Der Umstand, dass *Florence's* Reaktion für die in den Absorptionsversuchen angewandten Spermakonzentrationen negativ ist, schliesst nicht aus, dass sichere Titerenkungen erzielt werden können.

2. Das MN-System.

Es gelingt nicht, die Rezeptoren M und N in Spermaflecken nachzuweisen.

III. Untersuchen über die Beeinflussbarkeit von Blut- und Spermaflecken durch Zeit, Temperatur und Licht ergeben:

1. Blutflecke.

Das ABO-System. Extrakt von $\frac{1}{2}$ Jahr (in einem einzelnen Falle ein ganzes Jahr) aufbewahrten Flecken der verschiedenen Typen absorbiert nach Aufbewahrung im Eisschrank und bei Zimmertemperatur ungefähr unverändert. Aufbewahrung bei 37^0 C. schwächt den Nachweis erheblich ab und nach Aufbewahrung bei 56^0 C. und bei Tageslicht werden keine Rezeptoren mehr nachgewiesen.

Bei Anwendung einer dem Serum direkt zugesetzten Fleckensubstanz werden dagegen mit Flecken, die unter all den besagten Verhältnissen aufbewahrt worden sind, sichere Titerenkungen nachgewiesen.

Durch kräftige 2-stündige Bestrahlung mit Quarzlicht und 40-stündige Bestrahlung mit direktem Sonnenlicht wird die Typenbestimmung nicht beeinflusst. Dies steht mit *Schütze's* Angaben in Einklang, mit denen *Mueller's* und *Werckmeister-Freund's* aber in Widerstreit.

Der M-Rezeptor: Bei ein ganzes Jahr dauernder Aufbewahrung im Eisschrank oder bei Zimmertemperatur wird die Nachweisbarkeit des

M-Rezeptors nicht verändert; durch Aufbewahrung bei 37° C. wird die Absorptionsfähigkeit dagegen etwas beeinträchtigt und nach Aufbewahrung bei 56° C. und im Tageslicht wird der M-Rezeptor in den hier angewandten Mengenverhältnissen nicht mehr nachgewiesen.

Kräftige 2-stündige Bestrahlung mit Quarzlicht und 40-stündige direkte Sonnenbestrahlung haben auf die Absorptionsfähigkeit des M-Rezeptors keinen nachweisbaren Einfluss.

2. Spermaflecke.

Das ABO-System: Halbjährige Aufbewahrung im Eisschrank, bei Zimmertemperatur und bei 37° C. bewirkt, wenn Extrakt oder Fleckensubstanz angewandt wird, keine Veränderung der Absorptionsfähigkeit.

Mit Flecken, die bei 56° C. und bei Tageslicht aufbewahrt worden sind, wird nur in einem einzigen Falle sichere Titer Senkung bei Anwendung von Extrakt erzielt, wogegen die Absorptionsfähigkeit unter eben solchen Verhältnissen aufbewahrter Fleckensubstanz ungefähr unverändert bleibt.

Kräftige 2-stündige Bestrahlung mit Quarzlicht und 40-stündige direkte Sonnenbestrahlung haben keinen Einfluss auf die Typenbestimmung.

IV. Die Untersuchungen über „unspezifische Absorption“ ergeben:

- 1) Viele reine (gefärbte oder ungefärbte) Gewebe sind imstande, den Titer von A- und B-Seren erheblich herabzusetzen.
- 2) Die Imprägnierung von Stoff mit Schweiss bewirkte in all den hier untersuchten Fällen kräftige unspezifische Bindung.
- 3) Die Bedeutung der unspezifischen Absorption für die Typenbestimmung wird erörtert und es wird eine Methode angegeben, derselben in Praxis entgegenzuwirken.

V. Nach Besprechung des versagenden Rezeptornachweises in Sperma von 2 Individuen, deren Blut den B- bzw. den A₁B-Rezeptor enthielt, werden die Untersuchungen von Speichelproben von denselben Personen berichtet, von denen die Spermaproben herrührten. Zwischen den Rezeptorbefunden in Speichel und Sperma dieser Personen wurde Übereinstimmung nachgewiesen.

Die für die gerichtliche Medizin entscheidende Bedeutung der

Erkennung des früher speziell für Sperma nur wenig bekannten Phänomens: Ausscheider oder Nichtausscheider wird hervorgehoben.

VI. Als wichtigste Punkte bei der gerichtsmedizinischen Fleckenuntersuchung durch Typenbestimmung sind zu betonen:

1. Die Anwendung der Absorptionsmethode in der hier angegebenen Modifikation in Verbindung mit *Lattes* Methode in denjenigen Fällen, wo eine natürliche Blutkruste vorhanden ist.

2. Bei Flecken von anderen Körperflüssigkeiten als Blut wird aus Rücksicht auf das Phänomen Ausscheider—Nichtausscheider stets je eine Blutprobe und eine Speichelprobe von den bezichtigten Personen untersucht.

Gerichtsmedizinische Kasuistik:

In 24 von den insgesamt 46 im gerichtmedizinischen Institut der Universität Kopenhagen untersuchten Fällen ist es gelungen, den Typus von Blut- und Spermaflecken zu bestimmen.

Der gerichtsmedizinische Bescheid bei den verschiedenen Fleckenuntersuchungsergebnissen wird durchgenommen und erörtert.

L I T E R A T U R F O R T E G N E L S E

1. *Akune, M. & Schiff, F.*: Blutgruppen und Physiologie.
Münch. med. Wochenschr. 78. 657. 1931.
2. *Bergér, K.*: Blutgruppenbestimmung an verunreinigten Blutflecken.
Zeitschr. f. Rassenphys. 6. 3. 1933. Ref. Deutsche Zeitschr. f. d. ges.
ger. Med. 23. 54. 1934.
3. *Bohne*: Ueber Isoagglutinine.
Viertelj.-Schr. f. ger. Med. 45. Suppl. 234. 1913.
4. *Brahn & Schiff, F.*: Das chemische Verhalten der serologischen Gruppenstoff A und B, ihr Vorkommen und ihr Nachweis in Körperflüssigkeiten.
Klin. Wochenschr. 8. 1523. 1929.
5. *Christensen, L.*: Om Gruppeegenskabers Anvendelse indenfor Kriminologi med særligt Henblik paa Pletundersøgeser.
Ugeskr. f. Læger. 94. 187. 1932.
6. *Clausen, J.*: Ueber die serologischen Eigenschaften M u. N und ihre Bedeutung in der Gerichtsmedizin.
Zeitschr. f. Rassenphys. 6. 49. 1933.
7. —: Undersøgelser over de serologiske Blodtypeegenskaber M og N.
Disputats. København. 1934.
8. *Dervieux*: Notes sur un nouveau sérum précipiant préparé en vue de l'individualisation du sang et du sperma.
Annal. de méd. lég. 1923. 454.
9. *v. Dungern & Hirschfeld, L.*: Ueber gruppenspezifischen Strukturen des Blutes.
Zeitschr. f. Immun. 8. 526. 1911.
10. *Florence, A.*: Les taches de sang, leur signification, leur importance en médecine judiciaire.
Thèse de Lyon. 1885.
11. *Foerster, A.*: Über die Frage der Metodik von Blutfleckenuntersuchungen.
Ikkurse ärztl. Fortbild. 24. 39. 1933.
Deutsche Zeitschr. f. d. ges. ger. Med. 23. 54. 1934.
12. *Friedenreich, V. & Worsaae*: De l'existence de sous groupes à l'intérieur du groupe sanguin II (A) chez l'Homme.
Compt. rends. Soc. biol. 102. 884. 1929.
13. *Fujiwara, K.*: Einige Erfahrungen mit der Blutgruppenbestimmung an Flecken in Kriminalfällen.
Deutsche Zeitschr. f. d. ges. ger. Med. 15. 470. 1930.

14. *Goroncy, C.*: Blutgruppenbestimmung in der gerichtsärztlichen Praxis.
Deutsche med. Wochenschr. 55. 306. 1929.
15. —: Untersuchungen von Blutflecken mit der Aschheim-Zondekschen Reaktion.
Deutsche med. Wochenschr. 17. 1932 (Sætryk).
16. *Hallauer, C.*: Beitrag zur Blutgruppenbestimmung kleiner Mengen menschlichen Trockenblut.
Deutsche Zeitschr. f. d. ges. ger. Med. 23. 206. 1934.
17. *Haraguti*: Individual discrimination in point of view of blood group from a used Cigarette-end and a used Tooth-pick.
Bult. jurmed. Inst. Nagasaki. 1. 45. 1929.
18. *Herman & Halber*: Etude des isoagglutinines et de la sédimentation des globules rouges dans le liquide céphalorachidien.
Compt. rends. Soc. biol. 91. 959. 1924.
19. *Higuchi, S.*: Über den Nachweis der vier menschlichen Blutgruppen in Blutflecken.
Zeitschr. f. Immun. 60. 246. 1929.
20. *Hirschfeld & Amzel*: Beitrag zur gerichtlich-medizinischen Verwertung der Blutgruppen.
Deutsche Zeitschr. f. d. ges. ger. Med. 19. 132. 1932.
21. *Hirschfeld & Halber & Laskowski*: Untersuchungen über die serologischen Eigenschaften der Gewebe.
Zeitschr. f. Immun. 64. 61. 1929.
22. *Hodyo, H.*: Blutgruppenvermutung durch den Menschenkot.
Deutsche Zeitschr. f. d. ges. ger. Med. 22. 95. 1933.
23. *Holzer, F.*: Ein einfaches Verfahren zur Gruppenbestimmung an der ver trochneten Blut durch Agglutininbindung.
Deutsche Zeitschr. f. d. ges. ger. Med. 16. 445. 1931.
24. *Kemp, T.*: Über den Empfindlichkeitsgrad der Blutkörperchen gegenüber Isohæmagglutininen im Fötalleben und in Kindesalter beim Menschen.
Acta pathol. et microbiol. scand. 7. 146. 1930.
- 24a. *Knudtson, T. G.*: Über Bluttypeneigenschaften bei Feten.
Deutsche Zeitschr. f. d. ges. ger. Med. 13. 358. 1929.
25. *Krainskaja-Ignatowa, V.*: Farbige Blutreaktionen zur Geschlechtsbestimmung.
Deutsche Zeitschr. f. d. ges. ger. Med. 13. 278. 1929.
26. —: Über die Gruppeneigenschaften des Spermas.
Deutsche Zeitschr. f. d. ges. ger. Med. 13. 441. 1929.
27. *Kritschewski, I. & Schwarzm ann, L.*: Die gruppenspezifischen Differenzierung der menschlichen Organe.
Klin. Wochenschr. 46. 2081. 1927.
28. —: Die gruppenspezifischen Differenzierung der menschlichen Organe.
Klin. Wochenschr. 7. 896. 1928.
29. *Landsteiner, K.*: Über Agglutinationserscheinungen normalen menschlichen Blutes.
Wiener klin. Wochenschr. 14. 1132. 1901.

30. *Landsteiner, K. & Levine, P.*: On group-specific Substances in human Spermatozoa.
Journ. of Immun. 12. 415. 1926.
31. —: A new agglutinable factor differentiating individual human bloods (M).
Proc. Soc. Exp. Biol. a. Med. 24. 600. 1927.
32. —: On individual differences in human blood.
Journ. of Exp. Med. 47. 757. 1928.
33. *Landsteiner & Richter*: Über die Verwendbarkeit individueller Blutdifferenzen für die forensische Praxis.
Zeitschr. f. Medizinalbeamte. 16. 85. 1903.
34. *Langer, J.*: Ueber Isoagglutinine beim Menschen mit besonderer Berücksichtigung des Kindesalters.
Zeitschr. f. Heilkunde (intern Medizin). 1903. 111.
35. *Lattes, L.*: Le diagnostic individuel des taches de sang.
Annales de Méd. légale. 3. 213. 1923.
36. —: Les groupes sanguins en méd. légale.
Annales de Méd. légale. 7. 615. 1927.
37. —: Blutgruppendiagnose von Blutflecken.
Ukrain. Zentralbl. f. Blutgruppenf. (Særtryk) 2. 1928.
- 38*. Individualité du Sang.
Paris. 1929.
- 39*. —: Les groupes sanguins en médecine légale.
Annales de Méd. légale. 14. 245. 1934.
40. *Lauer, A.*: Zur Technik der Blutfleckendiagnose.
Deutsche Zeitschr. d. ges. ger. Med. 22. 86. 1933.
41. *Manoiloff*: Weitere Erfahrungen über meine chemische Blutreaktion zur Geschlechtsbestimmung bei Menschen, Tieren und durch Chlorophylle bei Pflanzen.
Münch. med. Wochenschr. 71. 1784. 1924.
42. *Morville, P.*: Undersøgelser over Isohæmagglutinin hos Mødre og Nyfødte.
Disputats. København. 1928.
43. *Moskow*: Beitrag zur Individualdiagnose des Blutes.
Deutsche Zeitschr. f. d. ges. ger. Med. 19. 309. 1932.
44. *Mueller, B.*: Beeinträchtigen Kälte und Quarzlicht die Bestimmbarkeit der Blutgruppe an eingetrocknetem Blut?
Deutsche Zeitschr. f. d. ges. ger. Med. 23. 40. 1934.
45. *Müller, M.*: Das Agglutininanreicherungsverfahren, ein neues Verfahren zur Blutgruppenbestimmung an altem, eingetrocknetem Blute.
Deutsche Zeitschr. f. d. ges. ger. Med. 11. 120. 1928.
46. *Nadeshdin, W.*: Eine neue Probe zur Erkennung des Geschlechts- an Blutspuren.
Deutsche Zeitschr. f. d. ges. ger. Med. 21. 23. 1933.
47. *Popov, N.*: Zur Frage der individuellen Blutfleckendiagnose mit Hilfe der Isoagglutination.
Bjul. Komiss. vivcan. Krovjan. ugrup. 3. 177. 1929.
Ref. Deutsche Zeitschr. f. d. ges. ger. Med. 14. 140. 1930.

48. *Putkonen, T.*: Über die gruppenspezifischen Eigenschaften verschiedener Körperflüssigkeiten.
Akad. Abhandlung. Helsingfors. 1930.
(Acta soc. nov. fennicae „Duodecim“ Ser. A. Tom. XIV. Fasc. 2.)
49. *Sasaki, H.*: Über das Vorkommen gruppenspezifischer Eigenschaften im Speichel und anderen Körperflüssigkeiten und den Nachweis zweier „Ausscheidungstypen“.
Zeitschr. f. Immun. 77. 101. 1932.
- 50*. *Schiff, F.*: Die Blutgruppen und ihre Anwendung vor Gericht.
Deutsche Zeitschr. f. d. ges. ger. Med. 9. 369. 1927.
51. —: Über die gruppenspezifischen Substanzen des menschlichen Körpers.
Jena. 1931.
52. —: Die Blutgruppen und ihre Anwendungsgebiete.
Berlin. 1933.
53. —: Die forensische Bedeutung der Faktoren M und N und anderer neuerer serologischer Typenmerkmale.
Deutsche Zeitschr. f. d. ges. ger. Med. 21. 404. 1933.
54. *Schiff, F. & Sasaki, H.*: Ueber die Vererbung des serologischen Ausscheidungstypus.
Zeitschr. f. Immun. 77. 129. 1932.
55. *Schiff, F. & Weiler, G.*: Fermente und Blutgruppen.
Biochem. Zeitschr. 239. 489. 1931.
56. *Schmidt, A. & Eck, H.*: Zur Gruppenspezifität der Spermatozoen.
Deutsche Zeitschr. f. d. ges. ger. Med. 22. 43. 1933.
57. *Schütze, H.*: Hæmagglutination and its medicolegal bearing with observations upon the theory of isoagglutinines.
Brit. Journ. Exp. Path. 2. 26. 1921.
58. *Semzowa, O. & Terechowa*: Die gruppenspezifischen Differenzierung der menschlichen Organe.
Klin. Wochenschr. 8. 206. 1929.
59. *Sirai*: Hokkaido med. Z. 3. 2. 25. 1924.
Cit. Kan-Iti-Yosida: Zeitschr. f. exp. Med. 63. 331. 1928.
60. *Stimpfl, A.*: Zur Kenntnis der Blutgruppenfermente.
Zeitschr. f. Immun. 76. 159. 1932.
61. *Strassmann, G.*: Der Gruppennachweis an Flecken verschiedener Herkunft.
Ärztliche Sachverst.-Ztg. 39. 199. 1933.
62. *Süssmann, P.*: Individuelle Eiweissdifferentierung durch Präzipitation.
Würzburg Abhandl. aus d. Geb. d. Med. 22. 297. 1925.
63. *Therkelsen, F.*: Den retsmedicinske Pletundersøgelse ved Typebestemmelse. — I. Om vanskeligt paaviselige Typeegenskaber i Pletter, særlig med Henblik paa Paavisningen af Type A_2B i Blodpletter. — II. Om Paavisningen af Receptoren M i Blodpletter.
Ugeskr. f. Læger. 96. 193. 1934.
64. —: Die gerichtsmmedizinische Fleckenuntersuchung durch Typenbestimmung. — I. Über schwer nachweisbare Typeneigenschaften in Flecken, besonders im Hinblick auf den Nachweis von Typus A_2B in Blutflecken.
Deutsche Zeitschr. f. d. ges. ger. Med. 23. 29. 1934.

65. —: L'Examen médico-légal de taches au moyen de la détermination du type sérologique.
 Mise en évidence du type A₂B dans les taches de sang.
 Compt. rends. de la Soc. biol. 115. 975. 1934.
66. —: Die gerichtsmedizinische Fleckenuntersuchung durch Typenbestimmung. — II. Über den Nachweis des Receptors M in Blutflecken.
 Deutsche Zeitschr. f. d. ges. ger. Med. 23. 35. 1934.
67. —: L'examen médico-légal des taches par la détermination du type sérologique.
 Mise en évidence du récepteur M dans les taches de sang.
 Compt. rends. Soc. biol. 115. 981. 1934.
68. *Thomsen, O.*: Hæmagglutination mit Einschluss der Lehre von den Blutgruppen.
 Handb. d. pathog. Mikroorganismen. 2. 1259. 1929.
69. —: Untersuchungen über die serologischen Gruppendifferentierung des Organismus.
 Acta pathol. et microb. scand. 7. 250. 1930.
70. —: Über Gruppenmerkmale des Organismus ausserhalb der Erythrocyten.
 Die med. Welt. 5. 505. 1931.
71. *Thomsen, O., Friedenreich & Worsaae, E.*: Om den mulige Eksistens af to nye Blodtyper; tillige et Bidrag til Belysning af saakaldte Undertyper.
 Hospitalstidende. 72. 1077. 1929.
72. *Thomsen, O. & Worsaae, E.*: De l'existence de sous groupes a l'intérieur du groupe sanguin II (A) chez l'homme.
 Compt. rends. soc. biol. 102. 884. 1929.
73. *Werckmeister-Freund, R.*: Gruppenbestimmungen an verunreinigtem und physikalischen Einflüssen ausgesetztem Blut.
 Deutsche Zeitschr. f. d. ges. ger. Med. 19. 238. 1932.
74. *Wichels & Lampe*: Die gruppenspezifischen Differenzierung der Leucocyten.
 Klin. Wochenschr. 7. 1741. 1928.
75. *Witebsky, E. & Okabe, K.*: Ueber den Nachweis von Gruppenmerkmalen in den Organen des Menschen.
 Zeitschr. f. Immun. 52. 359. 1927.
76. *Witebsky, E. & Satoh, T.*: Zur Frage des Blutgruppenferments und der Ausscheidung von Blutgruppensubstanz.
 Klin. Wochenschr. 1933. 948.
 Ref. Deutsche Zeitschr. f. d. ges. ger. Med. 22. 264. 1934.
77. *Witte, R.*: Der Wert des Agglutininbindungsverfahren zur Untersuchung alter Blutspuren im Strafprocess.
 Deutsche Zeitschr. f. d. ges. ger. Med. 22. 397. 1933.
78. *Yamakami, K.*: The Individuality of semen, with reference to its property of inhibiting specifically isohæmagglutination.
 Journ. of Immun. 12. 185. 1926.
79. *Yosida, Kan-Iti*: Über die gruppenspezifischen Unterschiede der Transsudate, Exsudate, Sekrete, Exkrete, Organextrakte und Organzellen des Menschen und ihre gerichtsmedizinischen Anwendungen.
 Zeitschr. f. exp. Med. 63. 331. 1928.

80. *Zacko, A.*: Untersuchungen über das Vorkommen der Receptoren M und N in Tumorgeweben.
Zeitschr. f. Immun. 77. 520. 1932.
 81. *Zipp*: Über den Einfluss von Gewebsstoffen auf den Verlauf der Isoagglutination.
Deutsche Zeitschr. f. d. ges. ger. Med. 18. 66. 1932.
-

(De med * mærkede Arbejder er ikke direkte omtalt i Teksten.)

